

Friendess, Inc.

Система управления лазерной
резкой HyperCut фирмы
Friendess

Руководство пользователя

1.0.2220.5



Введение

Благодарим вас за использование системы управления лазерной резкой Friendess HupCut!

Система HupCut предназначена для плоскостной лазерной резки. Приложение состоит из нескольких модулей управления производством, техники резки, управления обработкой, интеллектуальной автоматизации, быстрой отладки, диагностики и обслуживания устройства, локальной и удаленной помощи, обеспечивающих высокую эффективность производства.

HupCut совместим с главным контроллером движения HupTronic.

Пожалуйста, обратите внимание, что данное руководство пользователя используется только как инструкция по эксплуатации основной программы системы HupCut. Обратитесь к другим руководствам или свяжитесь с нами напрямую для получения информации о других дополнительных настройках или инструментах с ограничениями, установленными в HupCut.

Данный документ основан на версии HupCut 1.0.2220.5. В связи с постоянным обновлением функций программного обеспечения используемая вами система HupCut может в некоторых аспектах отличаться от утверждений, приведенных в данном руководстве.

Если у вас есть вопросы или предложения по использованию наших продуктов, свяжитесь с нами!



Рабочие и режущие характеристики станка напрямую связаны с материалом, лазером, режущим газом, давлением газа и настройкой параметров. При настройке параметров следует соблюдать осторожность!

Неправильная настройка параметров и эксплуатация могут снизить производительность резки или даже привести к повреждению деталей станка и травме. В системе HupCut предусмотрено множество средств защиты, однако во избежание несчастных случаев и травм производители и пользователи должны соблюдать правила безопасной эксплуатации.

Shanghai Friendess Electronic Technology Corporation Limited не несёт никакой ответственности за прямые, косвенные, случайные или соответствующие убытки и обязательства, возникшие в результате ненадлежащего применения настоящего руководства или ненадлежащей эксплуатации данного продукта.



Содержание

Введение.....	1
1. Краткое руководство	4
1.1. Характеристики.....	4
2. Доступ, обновление и восстановление системы	5
2.1 Процесс работы	5
2.2 Начало работы	5
2.2.1 Активация системы	5
2.2.2 Пользовательский интерфейс.....	7
2.2.3 Выбор режима производства	8
2.2.4 Импорт файла задачи	8
2.2.5 Корректировка графического изображения	9
2.2.6 Метод резки	10
2.2.7 Нулевая точка.....	12
2.2.8 Доступность	13
2.2.9 Начало обработки	16
3. Модуль «Plan» (План)	17
3.1 Краткое введение	17
3.2 Файл задачи и чертеж	18
4. Модуль «Production» (Производство)	18
4.1 Массовое производство/гибкое производство	19
4.1.1 Информационная панель чертежа	19
4.1.2 Информационная панель обработки	20
4.1.3 Точка маркировки.....	21
4.2 Задание	23
4.3 Функция	23
4.3.1 Обнаружение края	27
4.3.2 Обработка перегородок	31
4.3.3 Разделение плиты (быстрое отрезание)	32
4.3.4 Калибровка газа (Эта функция должна использоваться вместе с резак BLT Cutter)	33
4.3.5 Запуск лазера при движении	33
4.3.6 Ручная смазка	34
4.3.7 Очистка сопла	35
4.3.8 Автоматическая смена сопла	36
4.3.9 Создание контура границы.....	38
4.3.10 Электротермотренировка.....	39
4.3.11 Разметка вершин	39
4.3.12 Разгрузка	40
4.3.13 Техническое обслуживание.....	40
4.3.14 Отметка высоты выносной пластины	41
4.3.15 Обработка на нескольких станциях	41
4.4 Подсчет производства	42
4.5 Подготовить список.....	42
4.6 Пользовательская настройка	44
5. Отладка	44
5.1 Введение в редактирование графики	45
5.1.1 Выбор графики	45



5.1.2 Геометрическое преобразование	45
5.1.3 Изменение размера	45
5.1.4 Автоматическая привязка	46
5.1.5 Техника резки	46
5.1.6 Точка охлаждения	47
5.1.7 Fly Cut	47
5.1.8 Кольцевая резка	48
5.1.9 Снятие напряжения	48
5.1.10 Массив	49
5.2 Механическая обработка и пробный пуск	50
5.3 Моделирование	51
5.4 Ошибка измерения	51
5.5 Информация о резке (только для резака BLT)	52
5.6 Временная работа лазера	52
5.7 Автоматическая проверка фокуса	53
5.8 Бумажный тест	54
6. Технологический процесс	54
6.1 Библиотека технологических процессов	55
7. Диагностика	55
7.1 Входные и выходные сигналы	56
7.2 Аварийные сигналы	57
7.3 Станина	57
7.4 Режущая головка	58
7.5 Вспомогательное давление	58
7.6 BCS100	59
7.7 Водяной чиллер	60
7.8 Визуальный модуль	60
7.9 Лазер	60
8. Техническое обслуживание	60
9. Настройки	61
9.1 Технологический процесс ПЛК	62
9.2 Глобальные параметры	62
9.3 Параметры BCS	63
10. Система координат	64
10.1 Механическая система координат	64
10.1.1 Координаты программы	64
10.1.2 Возврат к нулю в аномальных ситуациях	65



1. Краткое руководство

1.1. Характеристики

- ❖ *Модуль обработки* отделен от модуля раскроя. Функции оптимизации чертежей просты в использовании, а качество обработки гарантировано.
- ❖ *Модуль планирования* может соединяться с CypNest для удаленной передачи файла задания из офиса на станок, а также управлять локальными производственными данными, автоматически генерируя отчет для анализа преимуществ.
- ❖ *Производство* – основной модуль с режимами гибкого и объемного производства, позволяющими удовлетворить требования многовариантного и серийного производства.
- ❖ *Модуль отладки* предназначен для настройки техники резки и образцов резки, поддерживает форматы файлов DXF, LXD, G, NC, а также стандартный код G от ACTcut и Lantek.
- ❖ *Технологический модуль* поможет пользователям создать библиотеку методик и удобно управлять данными о материале и параметрах резки.
- ❖ *Диагностика* объединяет управление и анализ данных основных устройств станка в девять блоков, что очень удобно для пользователей при устранении неполадок и проверке информации об использовании каждого компонента.
- ❖ *Модуль технического обслуживания* контролирует рабочее состояние каждого устройства станка и дает рекомендации по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с заданной линией безопасности и временем обслуживания оборудования, что позволяет стабилизировать процесс обработки, продлить срок службы станка и поддерживать точность.
- ❖ Поддержка локального редактирования и оптимизации чертежей для повышения эффективности производства.
- ❖ Поддержка высокоскоростной емкостной технологии FindEdge.
- ❖ Воспроизведение по визуальным обрезкам плюс монитор процесса, перетаскивание графического рисунка на обрезную пластину и быстро запустите производство.
- ❖ Автоматический процесс очистки и замены сопла, переключение файлов задач, калибровка последователей, центрирование лазерного луча и модуль обслуживания для помощи производственному процессу.
- ❖ Поддержка оптимизации файла включает в себя: удаление дубликатов, соединение незамкнутых сегментов, удаление минимального графического изображения и различение внутреннего и внешнего контура, а также автоматическую установку последовательности обработки.
- ❖ Поддерживаются различные методы пробивки, в том числе пробивка вспышкой, сегментированная пробивка, инкрементная пробивка, предварительная пробивка, групповая предварительная пробивка. Пользователи также могут устанавливать отдельные параметры пробивки и резки, включая рабочий цикл, частоту, рисунок лазера, газ, давление, пиковую мощность, задержку, высоту реза и т.д.
- ❖ Редактирование кривых частоты и мощности в режиме реального времени. Установка параметров медленного запуска/окончания.
- ❖ Поддержка обработки памяти точек останова, возможность начать резку с точки останова вперед и назад.
- ❖ Поддержка позиционирования и начала резки в любой точке процесса останова и паузы.
- ❖ Мощный потенциал расширения с более чем 30 ПЛК, более 50 программируемых процессов¹.
- ❖ Обеспечивает программируемые входные и выходные сигналы, сигналы тревоги и входы раннего предупреждения.



2. Доступ, обновление и восстановление системы

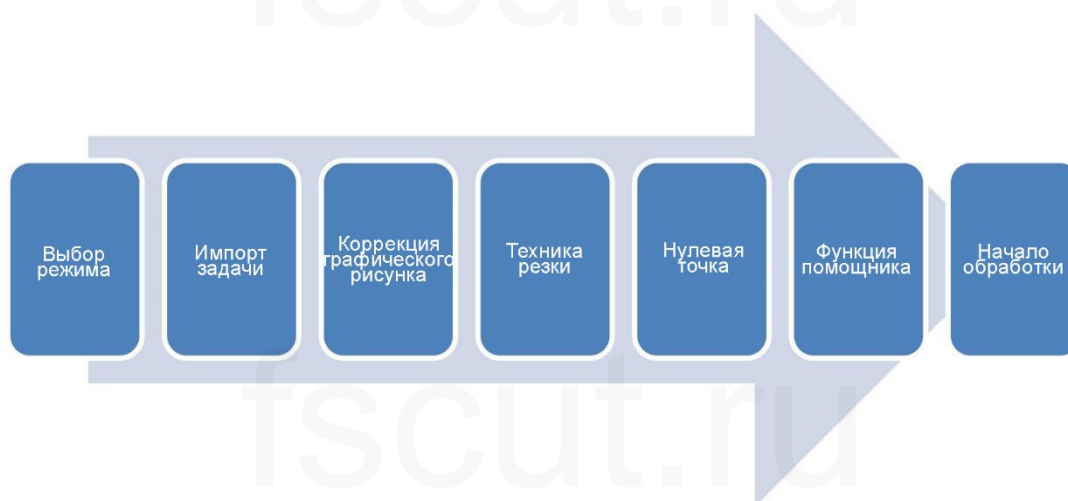
Управляющее программное обеспечение HypCut по умолчанию предустановлено в главный контроллер движения HypTronic, благодаря чему его можно сразу загрузить и использовать.

Система HypCut предоставляет только простые функции для графического процесса. Она будет работать наиболее эффективно с программным обеспечением для раскроя CupNest.

В главной станции HypTronic предусмотрена функция быстрого восстановления, которая помогает пользователям восстановить настройки по умолчанию при возникновении системной ошибки.

Вы также можете обратиться к поставщику или в отдел послепродажного обслуживания для приобретения установочного пакета.

2.1 Процесс работы



2.2 Начало работы

2.2.1 Активация системы



Дважды щелкните  чтобы открыть систему управления лазерной резкой Friendess HypCut.



Перед использованием HypCut убедитесь, что все электрические компоненты правильно подключены и активированы. Загрузите модуль и выполните самопроверку перед активацией системы. После самопроверки появится диалоговое окно *Go back to zero point* (Возврат к нулевой точке).

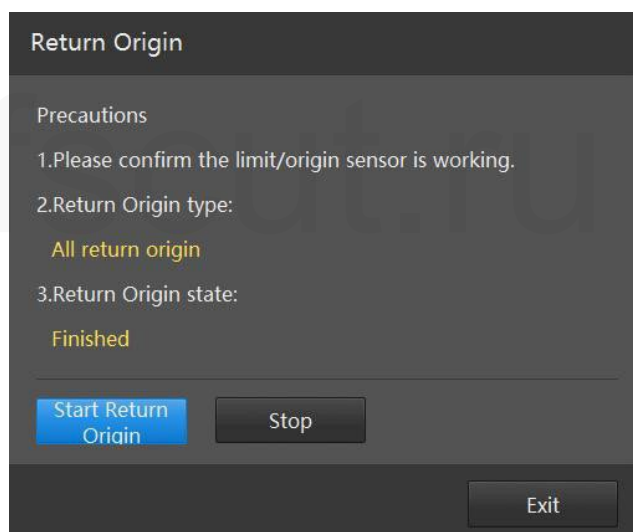
Точные координаты станка являются обязательным условием для работы автоматизированной системы HypCut, поэтому рекомендуется вернуться к нулевой точке для калибровки после активации. В противном случае система выдаст сигнал *please go back to zero point first* (пожалуйста, сначала вернитесь в нулевую точку) в целях безопасности, и можно будет только выполнять перемещение на низкой скорости до тех пор, пока сигнал не будет снят.

Когда кнопка светлеет, вернитесь к нулевой точке, когда становится серой



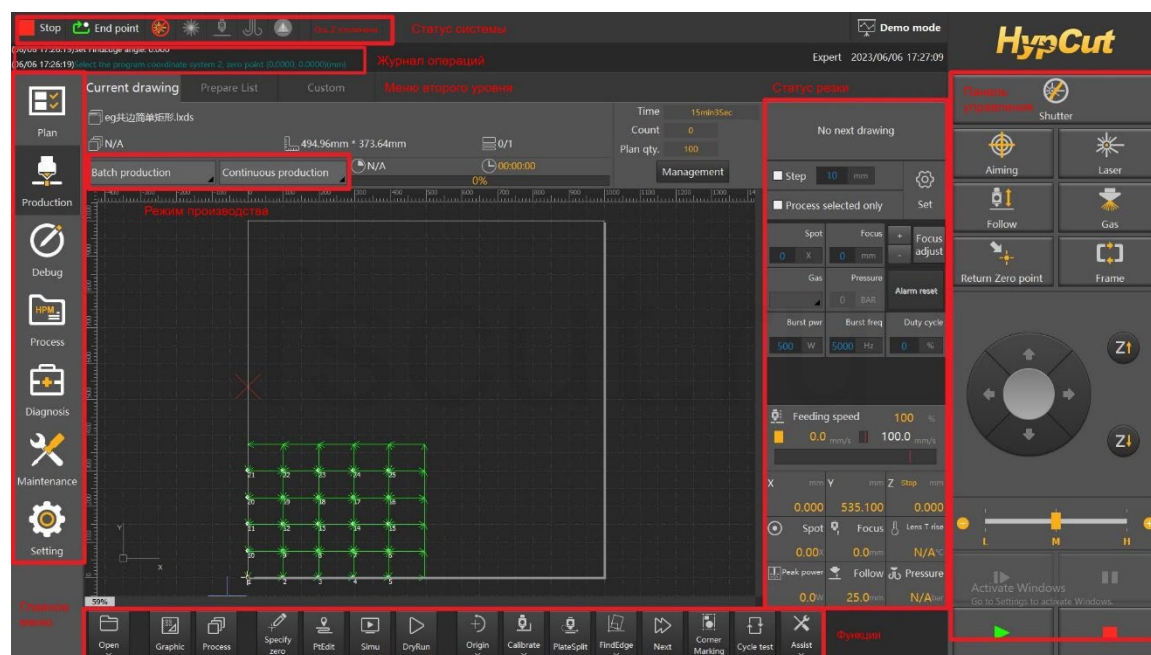
, вернитесь к установке нулевой точки.

fscut.ru



Примечание: если из-за другого сигнала тревоги система не может вернуться в нулевую точку при активации, сначала отключите другой сигнал, а затем вернитесь в нулевую точку.

2.2.2 Пользовательский интерфейс



Центральная зона, выделенная черным цветом, — это **зона просмотра**, а белая рамка - рабочая зона станка. Сетка стола и линейка настраиваются при изменении масштаба просмотра.

Колонка состояния системы: отображает текущее состояние станка и активированные функции автоматизации с помощью выделенных значков. Существуют постоянные и активируемые значки. Постоянные значки слева направо: рабочее состояние, возврат в исходное положение после завершения задания, затвор, лазер, слежение, обдув, предупреждение; непостоянные значки отображаются только после включения соответствующей функции.

Панель информации/сигнала тревоги: дважды щелкните на поле сообщения, чтобы проверить журнал программы; сообщение, выделенное красным или желтым цветом, означает текущее состояние предупреждения/тревоги, дважды щелкните на поле тревоги, чтобы проверить подробное сообщение о тревоге.



В левой части главной страницы находится **"Меню уровня 1"**: вы можете переключаться между основными функциональными блоками, выбранный будет выделен черным цветом.

В правой части главной страницы находится **"Консоль"**: отображаются наиболее часто используемые кнопки управления, такие как лазер, обдув, следование, перемещение, переключатель скорости, рамка, возврат в начало/нулевую точку, старт/пауза/продолжение и т.д. При установке HyPanel консоль в программном обеспечении будет скрыта и заменена физической кнопкой на HyPanel.

Рядом с консолью находится **"Информационная панель обработки"**: Она содержит информацию о шаге, выборе, быстрой настройке, технике, скорости подачи, координатах и т. д.

В нижней части интерфейса находится **"Панель функций"**: Эта панель объединяет основные операции в текущем модуле.

2.2.3 Выбор режима производства

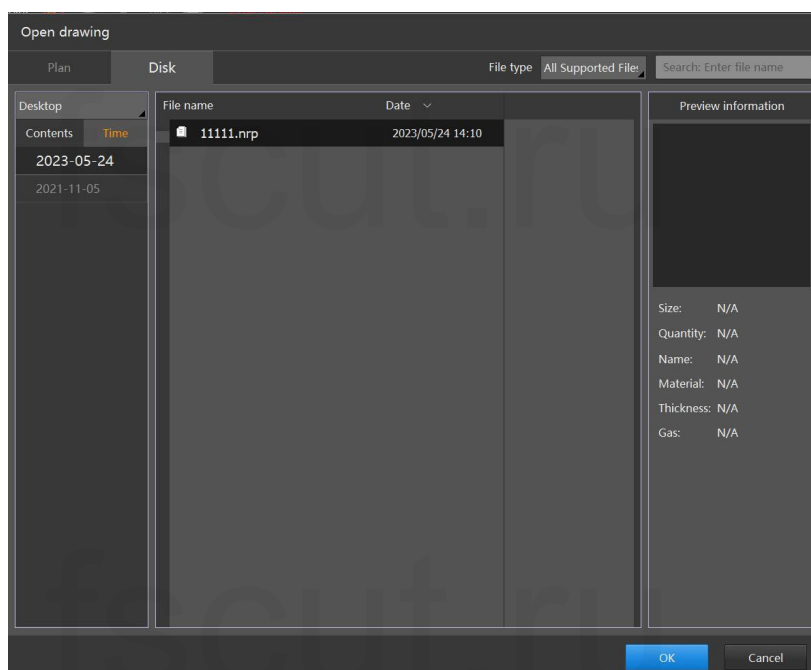
Войдите в производственный модуль (Production) с левой стороны главной страницы - переключить режим производства можно сверху слева: Volume production/Flexible production (Массовое производство/Гибкое производство).

Volume Production (Массовое производство): используется система координат заготовки, нулевая точка фиксирована. Подходит для непрерывного производства большого количества стандартных листов. Чтобы получить фиксированную нулевую точку, можно задать фиксированное положение или использовать функцию поиска кромки.

Flexible Production (Гибкое производство): используется плавающая система координат, нулевая точка не фиксирована. Подходит для гибкого производства небольших партий листов специальной формы. Нулевая точка в гибком режиме определяется функцией «start from current position» (начать с текущей позиции) или результатом поиска кромки.

2.2.4 Импорт файла задачи

После выбора режима производства кликните «Open» для импорта файла задачи.



Примечание: ① Массовое производство поддерживает только форматы nrp, nrp2, lxd и lxds. Гибкое производство дополнительно поддерживает файлы dxf, ps.

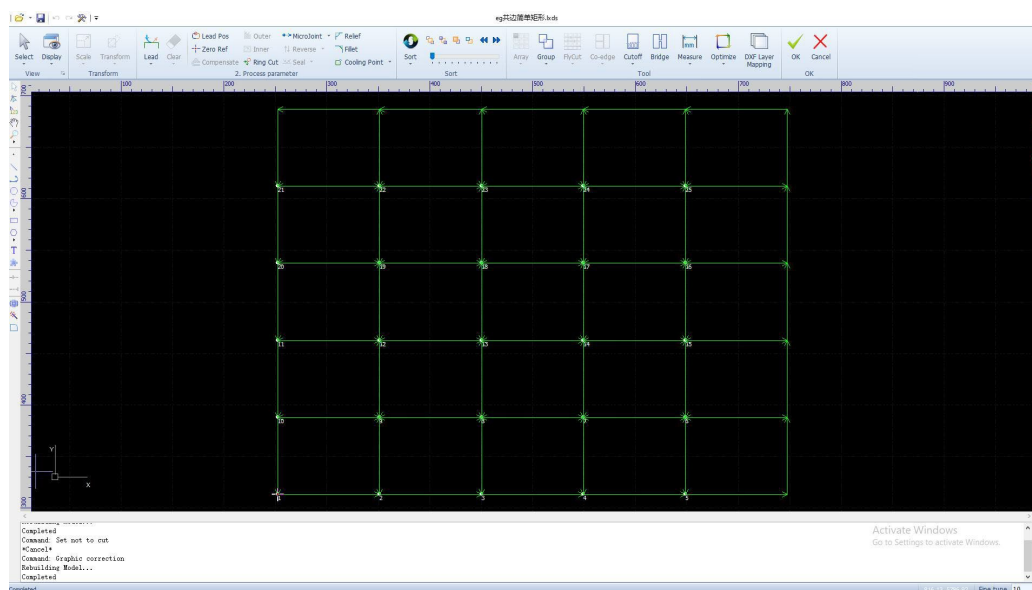
② В плане хранятся все файлы, импортированные в HupCut, новый файл импортируется с диска.

2.2.5 Корректировка графического изображения

Вы можете настроить положение стыковки, линию вывода, компенсацию, размер и т.п. Кликните



внизу, чтобы войти на страницу редактирования графического изображения:

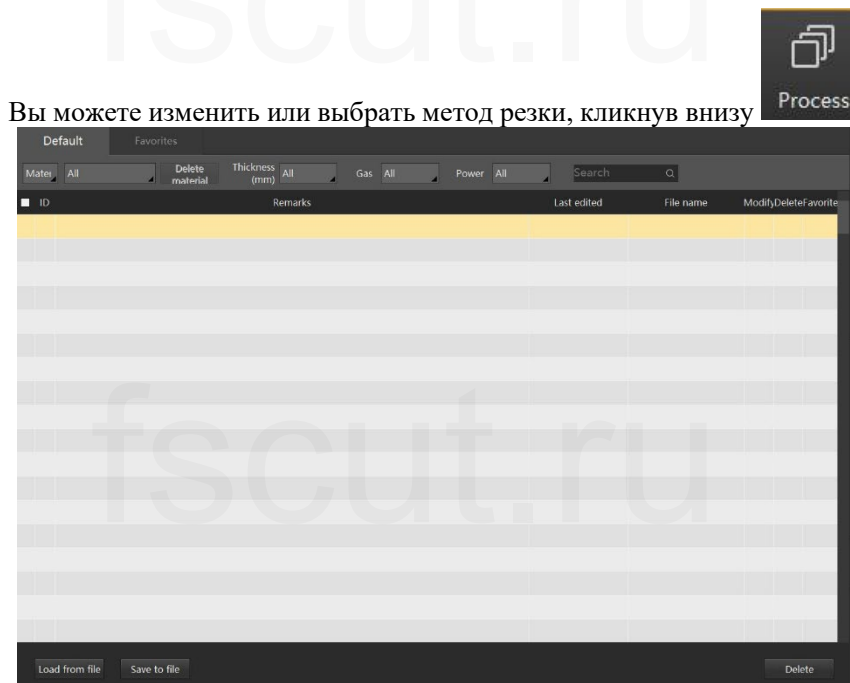


В модуле корректировки графического изображения предусмотрены всесторонние функции редактирования CAD. Подробные сведения приведены в соответствующей главе.

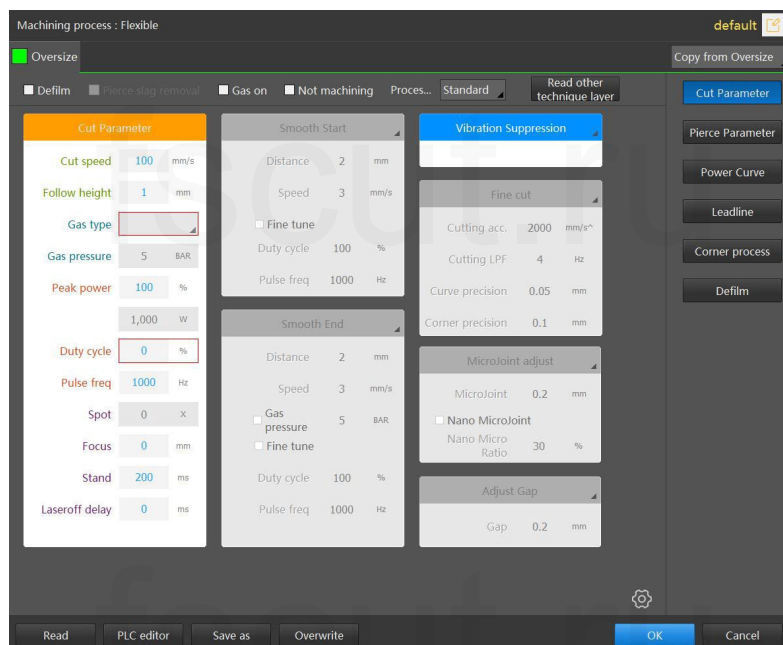


2.2.6 Метод резки

Если в импортированном файле нет метода, фильтр метода запросит соответствующий метод.



Кликните «Ок», чтобы сопоставить метод резки с файлом задачи:



Вы можете проверить и изменить параметры резки с помощью кнопки «Technique» (Метод). Чтобы заменить параметр метода из фильтра, можно нажать внизу «Read» (Прочитать).

В HypCut имеется 7 слоев, для каждого из которых можно индивидуально настроить параметры техники, включая скорость резки, мощность лазера, давление воздуха, высоту сопла и т. д.

Smooth Start - Плавное начало: резка с различной скоростью, рабочим циклом и мощностью на короткое расстояние в начале, минимальная скорость резки составляет 0,1 мм/с, выберите *fine tune* (тонкая настройка) перед установкой рабочего цикла и частоты.

Smooth End - Плавный конец: резка с различной скоростью, рабочим циклом и мощностью на короткое расстояние в конце, минимальная скорость резки составляет 0,1 мм/с, выберите *fine tune* (тонкая настройка) перед установкой рабочего цикла и частоты. При выборе *laser off early* (раннее отключение лазера) последнее короткое расстояние не будет вырезано в



качестве зазора для выгрузки. Кроме того, в верхней части интерфейса добавлена функция *Slag-free Cutting* (Резка без шлака).

Fine Cut - Тонкая резка: действует только на углы и пересечение линий и дуг при активации, чем выше точность, тем лучше производительность резки, но медленнее скорость. Вы можете настроить параметры в соответствии с потребностями.

Vibration Suppression - Подавление вибрации: эта функция может в значительной степени подавить вибрацию при обработке, если она включена. Дополнительные параметры можно настроить, нажав на значок шестеренки в правом нижнем углу.

MicroJoint Adjust - Регулировка микросоединений: установите флажок *enable MicroJoint/Gap in process* (Включить функцию микросоединений/зазоров в процессе обработки), и вы сможете настраивать параметры, например, регулировать размер микросоединений, не меняя рисунок, в интерфейсе. Таким образом, вам не придется делать паузу, чтобы отрегулировать размер микросоединений во время обработки. Установите флажок *"Smooth MicroJoint"* (плавное микросоединение), чтобы снизить мощность при резке микросоединения. Плавное микросоединение облегчает разгрузку и предотвращает откидывание деталей.

Gap Adjust - Регулировка зазора: при включенной функции можно приостановить процесс, чтобы изменить длину зазора.

Fast Cutting - Быстрая резка: резак прыгает к целевой позиции, удерживает лазер включенным при перемещении на высоту резания и масштабировании, чтобы пробить фокус. Обработка начинается после достижения высоты резки.

Nozzle Stepping - Шаг сопла: после пробивки на текущем этапе переходите с текущей высоты на следующую с определенной скоростью при включенном лазере.

Flash Pierce - Пробивка со вспышкой: улучшенный способ пробивки путем быстрого изменения частоты и мощности для быстрой пробивки толстой пластины.

Segment Pierce - Сегментная пробивка: использование различной мощности, частоты, рабочего цикла и других параметров при различной высоте пробивки, а также пробивка в заданное время.

Power Curve - Кривая мощности: кривая мощности — это соотношение рабочего цикла/частоты и скорости, регулируйте первую в зависимости от второй, чтобы избежать выгорания угла или образования шлака. Функция доступна только для резки, но не для пробивки.

Фактический рабочий цикл = рабочий цикл резки × рабочий цикл процент от текущей скорости в кривой мощности

Фактическая мощность лазера = мощность лазера × пиковая мощность резки × фактический рабочий цикл лазера

Defilm - Снятие пленки: Программа будет выполнять параметры снятия пленки по графику, а затем начинать резку. Таким образом можно удалить ржавчину или защитную пленку.

Pierce Deslag - Пробивка с удалением шлака: при пробивке толстой пластины шлак может вызвать нестабильное следование за начальным соплом или повреждение сопла, и, следовательно, остановить производство. Поэтому необходимо удалять шлак после прокалывания. Существует два способа вращения: изнутри наружу (по умолчанию) и снаружи внутрь.

Inside out - Изнутри наружу: сначала дойдите до высоты резки, затем поднимитесь на высоту снятия шлака, чтобы удалить шлак внутри наружу.

Outside in - Снаружи внутрь: сначала дойдите до высоты резки, затем поднимитесь на высоту снятия шлака, чтобы удалить шлак снаружи внутрь.

Smart Techniques - Интеллектуальные методы (только с резак BLT):

Auto Recut - Автоматическая повторная резка: когда датчик в головке в реальном времени обнаруживает плазму, резак автоматически выполняет повторную резку.

Smart Piercing - Интеллектуальное пробивание: как только пробивка закончится, она будет обнаружена датчиком в резке BLT, чтобы мгновенно начать следующую пробивку или резку. Эта функция должна использоваться вместе с резак BLT.

Slag-free Cutting - Резка без шлака: если эта функция включена, замкнутая графическая форма может быть вырезана без шлака. Если эта функция включена, она будет применяться при любом завершении контура. Эта функция должна использоваться вместе с резак BLT.

Unprocessed - Необработанный: не обрабатывать слой.

Gas on - Включить газ: поддерживать подачу газа во время движения.

Cutting Head Cooling - Охлаждение режущей головки: используется охлаждающий газ,



задержка выключения газа после выключения лазера для охлаждения режущей головки. Найдите эту функцию в меню *Configuration tool* (Настройка) - *Advanced config* (Расширенные настройки) - *Cool down cutting head by gas on* (Охлаждение режущей головки газом) - *Enable cooling down by gas on* (Включить охлаждение газом). Установите время задержки выключения лазера в поле *Process* (Обработка) в нижней части интерфейса.

Leadline Parameters - Параметры направляющей линии: настройка для резки направляющей линии.

Slow Lead Down - Замедление спуска: спуск вниз - это открытие лазера на заданной высоте ведущей линии, а затем постепенное снижение высоты до высоты реза; *Stable Distance* (Стабильное расстояние) – это расстояние от точки на высоте реза до точки в начале траектории реза.

Scan Gap - Зазор сканирования: используется для предотвращения перерезания в конце дуги летучего резца.

Lead Circle - Ведущий круг: здесь можно задать скорость, если включен режим ведущего круга.

Lead Line Focus Shift-Смещение фокуса ведущей линии: изменение фокуса при резке ведущей линии.

Corner Technique - Угловая техника: при резке острого угла меньше заданного используются параметры, установленные в этом интерфейсе на заданном расстоянии от угла.



Нажмите  справа внизу, чтобы изменить другие параметры.

Sheet Vibration Suppression - Подавление вибрации листа: может изменять скорость перемещения по листу. Чем дольше время подавления, тем слабее вибрация, но тем медленнее скорость.

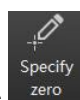
Thick Plate Vibration Suppression - Подавление вибрации толстого листа: может изменять скорость перемещения по толстому листу. Чем выше степень подавления, тем слабее вибрация, но допустимый диапазон изменения угла меньше.

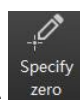
Примечание:

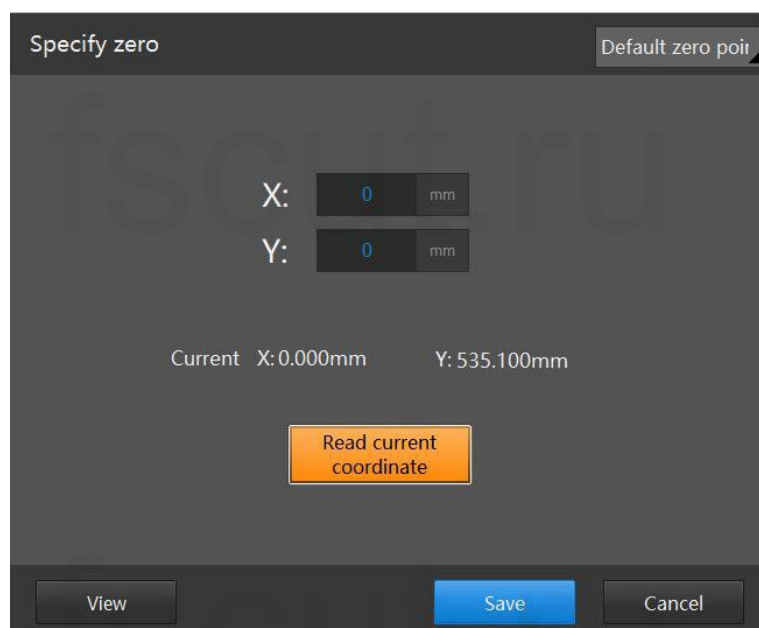
1. Файл, импортированный из *Plan entrance*, будет относиться к методу последней механической обработки.
2. Необходимо войти в модуль *technique* (техника), чтобы изменить параметры в библиотеке техники, нажмите *modify* (изменить) после имени файла, после изменения нажмите ОК для подтверждения.
3. В режиме серийного производства программа сохранит технику резки незавершенного файла задания в кэше, чтобы пользователи могли успешно возобновить производство файла задания.
4. Установите флажок *Smart Monitor* (Интеллектуальный мониторинг) в инструментах конфигурации, тогда интеллектуальная пробивка и автоматическая повторная резка будут отображаться в интерфейсе техники. Необходимо использовать с резаком серии BLT.

2.2.7 Нулевая точка

Batch Production Mode - Режим серийного производства: нулевая точка фиксируется в системе координат заготовки, поэтому перед началом обработки необходимо указать нулевую точку в качестве опорной точки.



В нижней части интерфейса Нурcut нажмите  чтобы открыть окно задания нулевой точки.



Вы можете либо вручную ввести положение точки, либо переместиться в нужную позицию и скопировать координаты.

Пользователи могут проверить сохраненные или удаленные нулевые точки с помощью кнопки *View* (Просмотр), а в выпадающем меню *Default zero point* (Нулевая точка по умолчанию) можно проверить сохраненные.

Рамка в интерфейсе *specify zero* (Указать нулевую точку) означает обрамление от текущей позиции режущей головки. После закрытия интерфейса обрамление начинается с ранее сохраненной фиксированной нулевой точки.

Примечание:

1. В случае аварии, вызванной неверной нулевой точкой, рекомендуется указать правильную нулевую точку, выполнив функцию рамки или поиска кромки.
2. Направление контрольной точки по умолчанию совпадает с направлением перенастройки исходной точки.

Режим гибкого производства: В режиме гибкого производства используется плавающая система координат. Выполнение задачи начнется с текущей позиции.

Примечание:

1. В случае аварии, вызванной неверной нулевой точкой, рекомендуется указать правильную нулевую точку, выполнив функцию рамки или поиска кромки.

2.2.8 Доступность

Помимо стандартного производства, в HupCut также предусмотрены дополнительные функции для облегчения производства и повышения эффективности и автоматизации.



Настройки вспомогательной функции вводятся из в правой части страницы.



Quick setting

Back/forward mm mm/s

Finished, return

☒ Auto calculate sheet size in FindEdge ☐ Etch in sheet edge before production

☐ FindEdge before cutting ☐ Pierce at resume

☒ Clear FindEdge data after production ☐ Auto switch pallet after production

☐ Auto clean nozzle in production

Pierce total: pcs Pierce count:0

☐ Auto Quick Calibrate (fixed) after cleaning

☒ Switch to the next portion after the plan count reached ☒ Prompt after reaching the preset cutting times

☐ Scan in file

☐ Don't alarm when detect human on machine when execute Frame function

Display

Forward/Backward - Вперед/назад: После возобновления работы из положения паузы траектория резки будет перемещаться вперед или назад в соответствии с этой настройкой, после чего начнется резка;

Return position after file end - Положение возврата после окончания файла: Лазерная головка вернется в это положение после окончания файла.

Auto calculate sheet size - Автоматический расчет размера листа: установите диапазон размеров листа для поиска кромки в соответствии с размером чертежа или пользовательским размером. Если включено, диапазон поиска кромок будет устанавливаться в соответствии с размером чертежа при каждом импорте нового файла, если не включено, будет использоваться пользовательский размер.

Find edge before cutting (Автоматический поиск кромки перед резкой): если эта функция включена, программа автоматически выполнит процесс поиска кромки перед началом механической обработки. Функция Capacitance FindEdge (емкостное определение края) позволяет найти вершину плиты и рассчитать угол ее отклонения, а затем синхронно скорректировать угол наклона обрабатываемых деталей, чтобы обеспечить соответствие деталей плите. Это позволяет повысить коэффициент использования плиты и снизить затраты на ручной подъем и калибровку плиты, что повышает эффективность работы оборудования в автоматическом режиме.

Clear find edge result after process - Автоматическая очистка результатов поиска кромки после завершения обработки: очищает результат последнего поиска кромки после завершения производства, так что он не будет влиять на следующую производственную задачу.

Pre-machining Vertex Marking-Маркировка вершин перед обработкой: отмечайте вершины каждый раз перед обработкой. Маркировка вершины означает, что режущая головка пробивает один раз вдоль края листа и отмечает четыре угла в форме буквы "L", чтобы убедиться,



что фигуры входят в диапазон листа.

Re-pierce as resume-Повторное пробивание при возобновлении: повторная пробивка при возобновлении обработки.

Enable exchange pallet after process end - Автоматическая активация обменного поддона после завершения обработки: если станок оснащен обменным поддоном, можно настроить автоматическое включение рабочего стола после завершения выполнения файла.

Auto clean nozzle - Автоматическая очистка сопла во время механической обработки: лазерная головка после достижения заданного количества проколов автоматически переместится в предустановленное положение, в котором находится щетка, для очистки сопла. За счет этого обеспечивается непрерывность механической обработки. Функция, в основном, используется для обработки таких материалов, как нержавеющая сталь, алюминий, медь и т. п., при резке которых легко образуется окалина.

Auto Quick Calibrate After Cleaning - Автоматическая быстрая калибровка после очистки (фиксированная точка): после очистки сопла режущая головка перемещается к пластине для автоматической быстрой калибровки.

Auto jump to next result - Автоматический переход к следующему результату: автоматический переход к следующему результату раскроя по окончании заданного времени обработки.

Hint after Machining - Подсказка после обработки: для нераскроенных чертежей при завершении обработки появляется подсказка machining task finished (задача обработки завершена); для раскроенных чертежей после запланированного времени обработки последнего завершеного чертежа появляется подсказка. Подсказка будет появляться при каждой дополнительной обработке. Если включить смену паллет после окончания процесса, подсказка не будет появляться сразу после обработки, а подождет, пока паллета не сменится.

Scan in - Импорт сканированием: функция обеспечивает сканирование QR-кода из отчета, сгенерированного программой раскроя CupNest, благодаря чему быстро импортируется файл задачи.

Auto Load Technique - Автозагрузка техники: при импорте нового файла без настройки техники, автоматически будет повторно использован параметр предыдущей техники.

Allow Operating Drawing on Main Interface - Разрешить работу с рисунком на главном интерфейсе: разрешить удаление, перетаскивание, копирование, вставку графики.

Don't Alarm if Human Detected in Doing Frame - Не подавать сигнал тревоги при обнаружении человека в рамке: при обнаружении человека в области мониторинга подается сигнал тревоги, если в инструменте настройки станка включен мониторинг безопасной работы. Когда эта опция включена, HupCut не будет подавать сигнал тревоги во время процесса обрамления, даже если человек обнаружен в области мониторинга.

Тип дисплея:

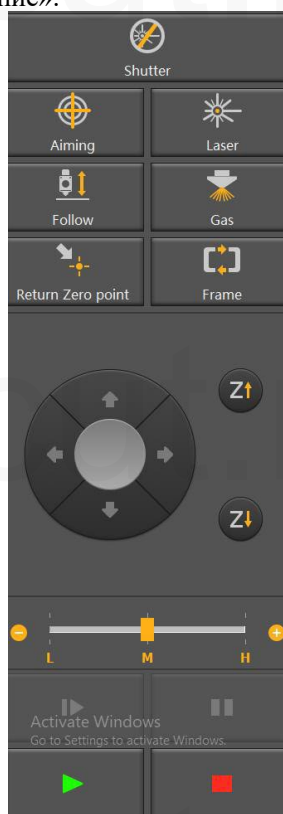
- 1) “Graphic + CNC info”: отображение интерфейса CAD View и информации о ЧПУ;
- 2) “Monitor + CNC info”: интерфейс CAD View заменяется видеоизображением на мониторе, плюс информация о ЧПУ;
- 3) “Graphic + Monitor + CNC info”: отображение интерфейса CAD View, видео с монитора справа внизу, плюс информация о ЧПУ.

Примечание: для отображения "Monitor + CNC info" или "Graphic+ Monitor + CNC" info камера должна быть включена с использованием монитора технического зрения.



2.2.9 Начало обработки

Перед обработкой убедитесь, что оборудование не имеет аномальных аварийных сигналов, а также что чертежи, процессы, нулевые точки и вспомогательные функции для обработки верны. Для подтверждения того, что область резания находится в пределах пластины, можно выполнить функцию «Обрамление».



Кликните  , чтобы открыть затвор лазера, и  , чтобы открыть направляющие.

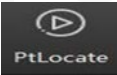


Перед механической обработкой кликните  - лазерная головка переместится вдоль рамки участка задания.

Затем кликните  для начала механической обработки, а для паузы в процессе -  . В состоянии паузы можно переместить лазерную головку вверх или вниз либо открыть/закрыть лазер и газ. В

состоянии паузы можно нажать кнопку   для перемещения вперед или назад по траектории резки. Для возобновления процесса механической обработки кликните  .

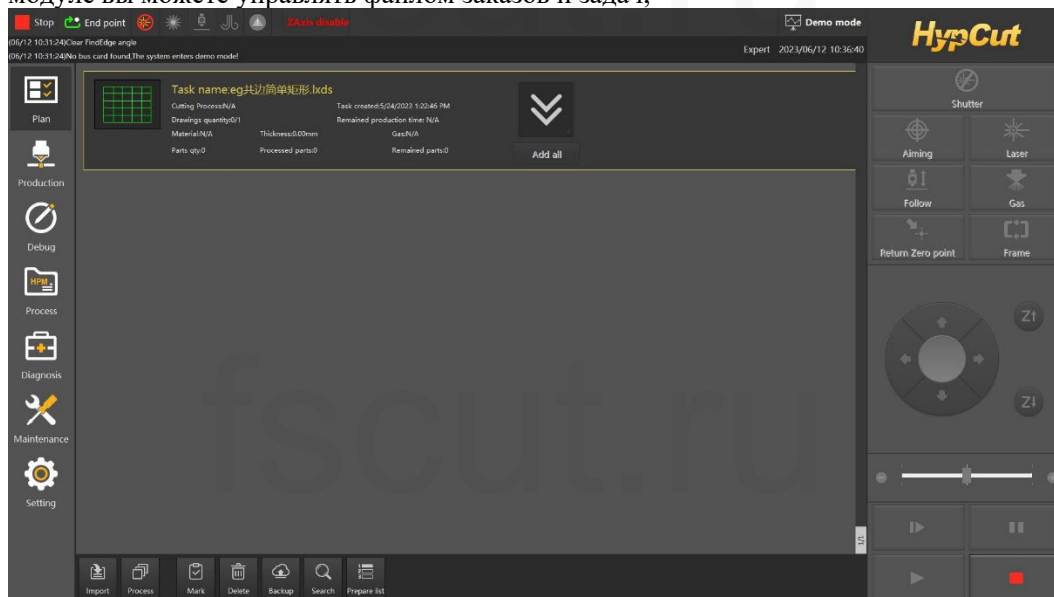
Поверните регулятор  для регулировки скорости механической обработки; диапазон - от 50 до 120%.

Кликните  для остановки механической обработки и  для размещения в положении перехода (при изменении графического изображения и параметра механической обработки расположение в точке перехода невозможно); кликните  для возобновления механической обработки.



3. Модуль «Plan» (План)

HypCut предоставляет специальный доступ для программы CypNest - «Plan» (План): в этом модуле вы можете управлять файлом заказов и задач,



В модуле «План» отображается статус недавно добавленной, незавершенной или архивной задачи.

3.1 Краткое введение

HypCut сохранит задачу из истории в базе данных для последующего использования или производственного анализа. Все добавленные файлы будут сохранены в базе данных модуля «План» и будут отсортированы по дате создания.

Import (Импорт): импорт файла задачи из CypNest или с внешнего накопителя в перечень задач в модуле «План».

Graphic correction (Корректировка графического изображения): редактирование ведущей линии, компенсации, начальной точки графического изображения и т.п.

Process (Процесс): задание метода механической обработки для выбранного файла задачи.

Delete (Удалить): удаление оговоренного файла из перечня задач.

Backup (Резервное копирование): резервное копирование данных из истории на носитель или оконечное устройство сети.

Date (Дата): поиск записи о механической обработке в заданном временном диапазоне.

Prepare list (Перечень подготовки): вы можете быстро просмотреть основную информацию из файла задач. Номер справа внизу показывает номер файла в перечне.

Mark Finished (Отметить как заверченный): Независимо от того, завершены ли раскрой и обработка текущего задания, нажмите *Mark Finished*, чтобы вручную обозначить его как заверщенное. Команда не сработает, если текущий чертеж выбранного задания находится в стадии серийного производства.

Примечание: Technique (Техника) в разделе Plan (План) может изменять технику в библиотеке техник.



3.2 Файл задачи и чертеж

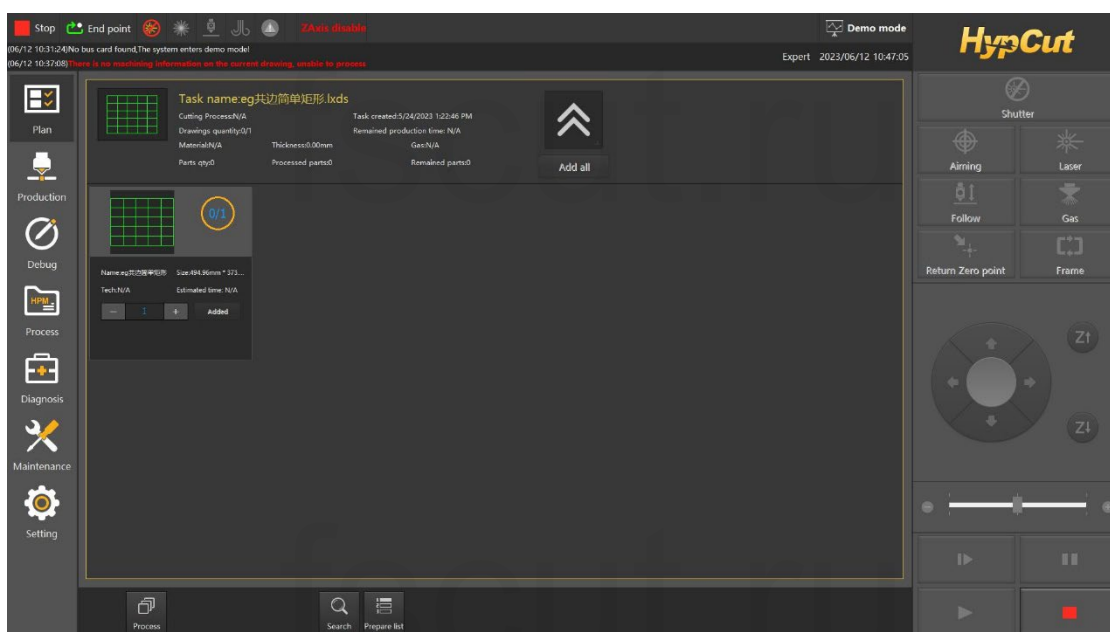
Создайте файл задачи в CypNest и импортируйте в систему HupCut по сети или с помощью USB-устройства.

В HupCut вы можете проверить задачу и запись истории в модуле «План».

Кликните “” после выбора задачи для добавления всех чертежей из этой задачи в

перечень подготовки к механической обработке в модуле «Производство». Кликните  для маркировки задачи как завершенной, независимо от того, завершена задача или нет.

Кликните  для проверки чертежа задачи:

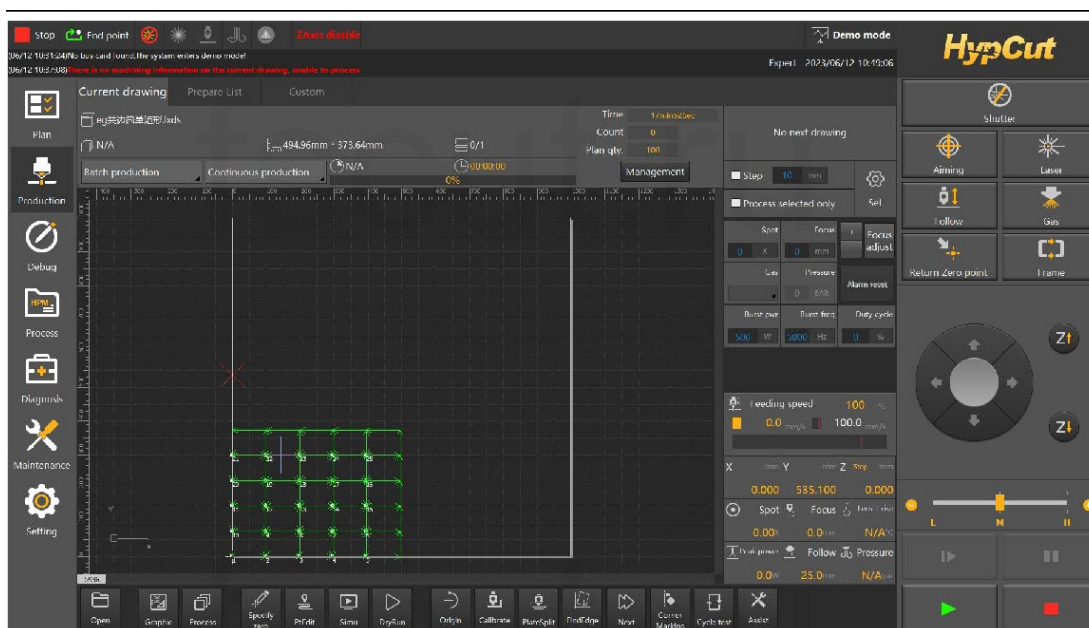


Развернув задачу, можно увидеть скорость обработки, статус, настройку параметров и добавить чертеж в перечень подготовки для механической обработки. Вы также можете редактировать графическое изображение или метод составления чертежа.

Кликните , чтобы вернуться к перечню задач.

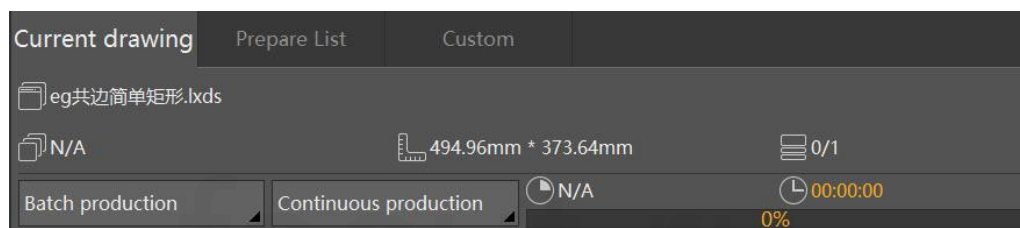
4. Модуль «Production» (Производство)

В настоящей главе представлен основной модуль системы HupCut – модуль «Production» (Производство), который может выполнять различные производственные сценарии.



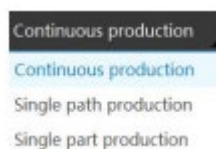
4.1 Массовое производство/гибкое производство

4.1.1 Информационная панель чертежа



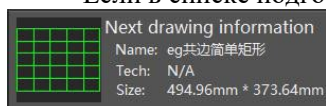
В верхней части окна «Current Drawing» (Текущий чертеж) имеется информационная панель.

Слева направо: наименование чертежа, наименование метода, размер листа, номер чертежа, переключение режима производства, расчетное время обработки, фактическое время обработки, индикатор выполнения механической обработки.



Рядом с индикатором выполнения находится переключатель режима процесса механической обработки: По умолчанию установлен «Continuous process» (Непрерывный процесс), в этом режиме система остановится после завершения выполнения всего чертежа. В режиме «Single path machining» (Обработка по одной траектории) система остановится после завершения обработки по одной траектории; для обработки по следующей траектории следует нажать «Continue process» (Продолжить процесс). В режиме «Single part machining» (Обработка одной детали) система остановится после завершения выполнения одной детали; для осуществления обработки следующей детали следует нажать «Continue process» (Продолжить процесс). Эта функция предназначена для настройки метода резки или демонстрации на выставке.

Если в списке подготовки есть несколько чертежей, вверху справа на странице

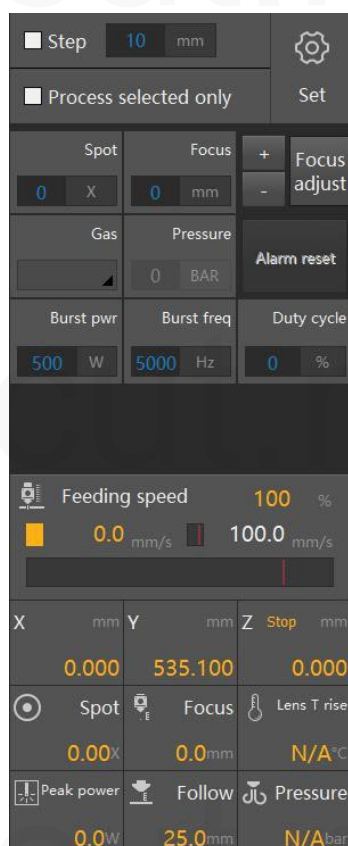


можно предварительно просмотреть следующий.



Кликните «Preview» (Предварительный просмотр), чтобы открыть подробную информацию о следующем чертеже.

4.1.2 Информационная панель обработки



Step - Шаг: сервопривод перемещается на фиксированное расстояние.

Selected Graphics Only - Только выбранная графика: используйте эту функцию, когда в обработке нуждается только часть графики, поэтому невыбранная графика обрабатываться не будет.

Spot Focus - Точечная фокусировка: введите размер точки и положение фокуса, нажмите кнопку *shift*, и резак автоматически изменит фокус. При каждом нажатии на "+" или "-" положение фокуса перемещается на 0,1 мм, конкретные изменения можно увидеть на экране параметров.

Gas Type and Pressure - Тип газа и давление: выберите тип газа, установите давление, нажмите *blow* (подача), чтобы включить газ, и кнопка *blow* станет зеленой; нажмите еще раз, чтобы выключить газ, и кнопка станет серой.

Burst Power, Burst Frequency, Duty Cycle - Мощность всплеска, частота всплеска и рабочий цикл: отдельно введите мощность всплеска, частоту всплеска и рабочий цикл, нажмите *laser*, чтобы включить лазер, кнопка станет зеленой, отмените нажатие, чтобы немедленно выключить лазер, и кнопка станет серой.

Feeding Speed - Скорость подачи: используется для отображения скорости, целевой скорости и реальной скорости.

- 1) В процессе работы изменяйте скорость резки в реальном времени, чтобы помочь техническому специалисту в отладке,
- 2) Свободная регулировка скорости в диапазоне 50%~120%, по умолчанию установлено 100%.
- 3) Пользователи с панелью управления могут крутить ручку для регулировки скорости в



процессе обработки, против часовой стрелки для снижения, по часовой стрелке для повышения.

- 4) Пользователи без панели могут перетащить планку скорости для регулировки в процессе обработки.

Coordinate - Координаты: отображаются оси x, y, z и состояние движения по оси z.

Cutter-Резак: отображается текущий размер точки и положение фокуса. В процессе обработки параметр будет обновляться при изменении фокуса.

Lens T-rise - Повышение температуры линзы: некоторые резак BLT могут показывать повышение температуры линзы, чтобы определить, слишком ли сильно нагрелась линза или есть другая ненормальная ситуация.

Laser Power - Мощность лазера: среднее значение фактической мощности. Формула расчета: отображаемое значение = мощность лазера × пиковая мощность × процент рабочего цикла (Примечание: установите правильную мощность лазера в конфигураторе, чтобы включить эту функцию).

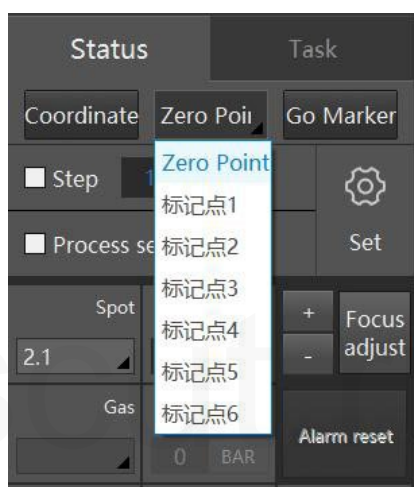
Nozzle Height - Высота сопла: отображение расстояния между пластиной и соплом в режиме реального времени. Если расстояние слишком велико для обнаружения пластины, будет отображаться фиксированное значение.

Focus Centering Diagram - Диаграмма центрирования фокуса: для резак серии BLT нажмите белую кнопку слева от мощности всплеска и появится диаграмма центрирования фокуса, нажмите еще раз, чтобы переключиться на интерфейс CAD View.

Для резак, не относящихся к серии BLT, необходимо вручную импортировать диаграмму центрирования из локального интерфейса резак в инструмент настройки. После импорта нажмите белую кнопку слева от разрыва питания, появится импортированная вручную диаграмма центрирования, нажмите еще раз, чтобы переключиться на интерфейс CAD View.

Примечание: для резак не из серии BLT белая кнопка слева будет отсутствовать, если не импортировать диаграмму вручную.

4.1.3 Точка маркировки



Пользователь может задать любую координату в зоне станка в качестве точки маркировки для быстрого перемещения фрезы в заданную позицию.

Coordinate

Нажмите **Coordinate** чтобы появилось окно, как показано ниже, установите координаты двумя способами:



Set mark point

Make sure machine returned origin and built correct coordinate before set mark point.

Position	System name	Custom name	X coordinate(mm)	Y coordinate(mm)
1	MarkPoint1	标记点1	0.000	0.000
2	MarkPoint2	标记点2	0.000	0.000
3	MarkPoint3	标记点3	0.000	0.000
4	MarkPoint4	标记点4	0.000	0.000
5	MarkPoint5	标记点5	0.000	0.000
6	MarkPoint6	标记点6	0.000	0.000

Read current coordinate OK Cancel

1. Выберите позицию, нажмите *read current coordinate* (считать текущую координату), чтобы установить ее в качестве точки маркировки.
2. Выберите позицию, нажмите кнопку *coordinate* (координата) и вручную введите значения x и y.

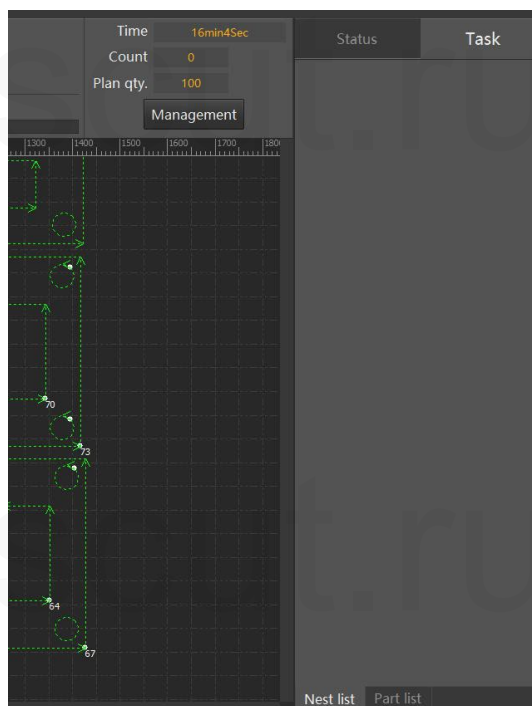
Нажмите кнопку *go marker* (перейти к маркеру) в производственном интерфейсе, резак автоматически переместится в место, где находится точка маркировки.

Примечание:

1. При возврате к маркеру ось z сначала поднимется вверх.
2. Всего может быть не более 6 маркеров.
3. Каждый маркер может быть назван пользователем, а системное имя – нет.



4.2 Задание

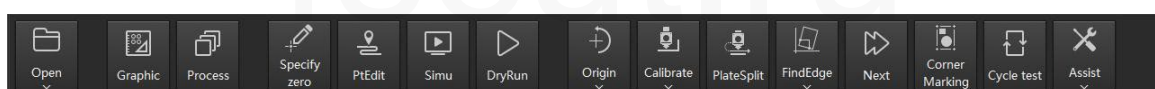


Задание отображает детали текущего чертежа для облегчения обработки.

При открытии файла npr/nrp2 или файла раскроя CypNest в режиме flexible production (гибкое производство) информационная панель обработки переключается на страницу задания.

4.3 Функция

В нижней части интерфейса Hupcut находятся основные функции.



Open - Открыть: открыть файл с плана или диска для быстрой обработки одного чертежа. Если на вновь открытом листе нет процессов или они не совпадают с теми, что есть в библиотеке, автоматически появляется фильтр процессов, помогающий пользователю выбрать соответствующие процессы.

Graphic - Графика: вход в режим редактирования чертежа. Позволяет просто редактировать графику в пределах выбранного текущего листа, например, добавлять ведущие линии, компенсировать, изменять начальную позицию, когда в чертеже, экспортированном программой CypNest, имеются незначительные дефекты, влияющие на качество процесса.

Process - Процесс: установка техники обработки для выбранного файла задания. Руководство и ниже могут только читать и использовать оригинальные методики, сохраните их в виде копии при необходимости редактирования. Будьте осторожны - изменение чертежа в остановленном процессе может привести к потере информации о точках останова; изменение значений параметров и шагов прошивки в процессе обработки не допускается.



Specify Zero - Задать нулевую точку: модуль *Production* (Производство) использует систему координат заготовки для обработки каждого чертежа в соответствии с заданной нулевой точкой. Для изменения нулевой точки требуется выбрать команду *<Specify zero>* (Задать нулевую точку) или вручную ввести значение координат в качестве нулевой точки для обработки чертежа. В *<Specify zero>* можно сохранить до 9 пользовательских нулевых точек системы координат, что позволяет пользователям быстро переключаться в соответствии с производственными потребностями различных партий. Операция обрамления в интерфейсе *<Specify zero>* выполняется с привязкой к текущей остановке режущей головки, в то время как обрамление в других интерфейсах выполняется с привязкой к предварительно заданной нулевой точке.

Point Editing - Редактирование точек: быстрая запись информации о точке останова или ручное определение местоположения точки на графике в состоянии останова.

Simulation - Моделирование: Имитация обработки вдоль бумажной дорожки, без фактического движения машины, что позволяет пользователю легко проверить последовательность обработки. Скорость симуляции можно регулировать с помощью контроллера.

DryRun - Сухой запуск: Лазер выключен, газ выключен, никакого следования, только движение по осям X и Y для легкой проверки эффектов обработки или механического движения. Эта функция доступна только с привилегиями уровня Expert и выше.

Back to Origin - Возврат к исходному положению: Нажмите кнопку, чтобы синхронизировать все оси для калибровки, или в выпадающем меню выберите конкретную ось для выполнения отдельной операции возврата к исходному положению.

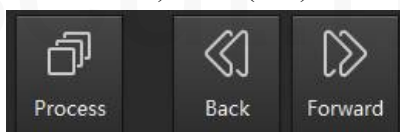
Capacitance Calibration - Калибровка емкости: Ручная калибровка емкости или автоматизированная быстрая калибровка емкости может быть выполнена в любом месте.

Plate Split - Разделение плиты: извлечение текущего процесса рисования для быстрого отрезания плиты.

Partition processing - Обработка разделов: Многолистовая обработка различных чертежей.

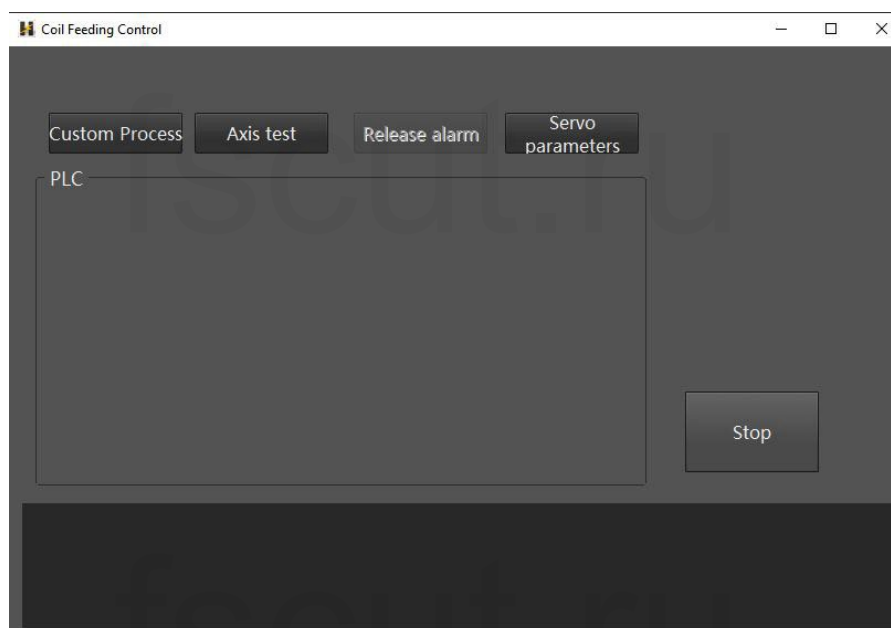
Next - Далее: в состоянии останова переключение на следующий чертеж для производства. Во время паузы в обработке можно изменить параметры резки и возобновить процесс с заданного положения.

Примечание: Расширенная ось должна быть сначала включена в параметре *Configuration Tool* (Конфигуратор) - *Advanced* (Дополнительно) - *Axis* (Ось).



Back (Назад): во время паузы в обработке кликнуть эту кнопку для перемещения назад по траектории резки;

Forward (Вперед): во время паузы в обработке кликнуть эту кнопку для перемещения вперед по траектории резки;

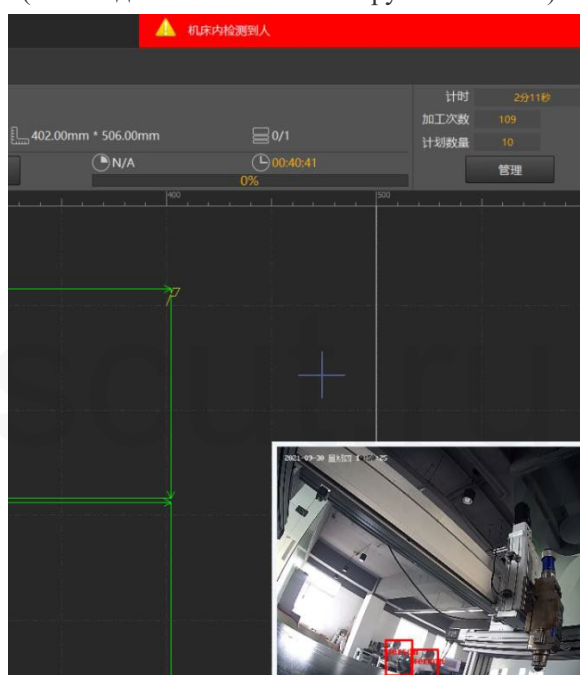


Record Z Locate Position - Запись положения по оси Z: запись опорных координат по оси z в режиме определения местоположения, а не следования.

Вам нужно включить режим "Найти и не следовать" в *Settings* (Настройки) .

Monitor - Мониторинг: После сохранения параметров в *Configuration Tool* (конфигураторе) перейдите к модулю *Production* (Производство) в программе (мониторинг будет автоматически включен), щелкните правой кнопкой мыши на области мониторинга, откроется окно настройки параметров. В интерфейсе настроек параметров выберите *Pedestrian check* (Проверка пешеходов), настройте правильный номер учетной записи камеры, пароль, IP, нажмите ОК для отображения экрана мониторинга.

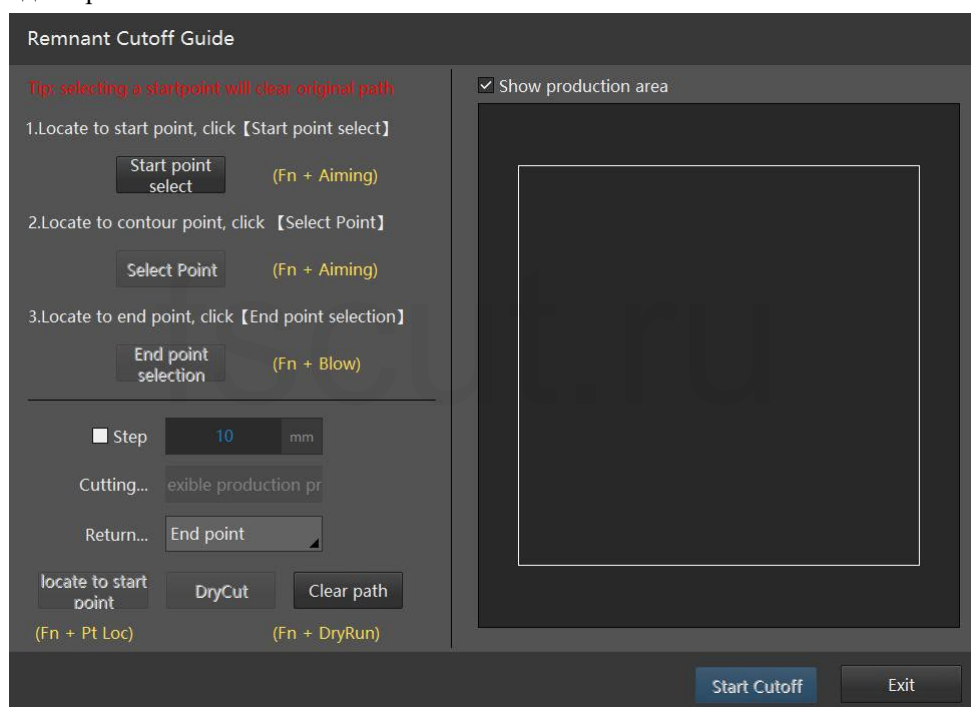
При обнаружении человека в зоне мониторинга программа выдает сигнал тревоги *Man detected in the machine* (В зоне действия станка обнаружен человек).



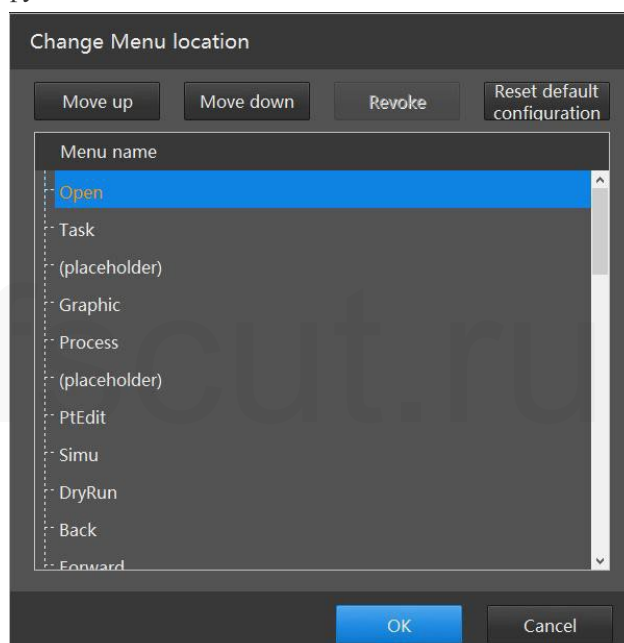


Remnant Cut-Off Guide - Руководство по обрезке остатков: когда система остановлена, интерфейс руководства по обрезке остатков можно открыть через выпадающую опцию вспомогательной функции в *Flexible Production* (Гибком производстве). Создайте линию остатков с помощью точечной привязки и отрежьте ее.

Процесс, используемый для отрезания остатков, всегда является крупнопрофильным процессом для гибкой производственной обработки, а пуск не требует предупреждения от системы для правильного выполнения.



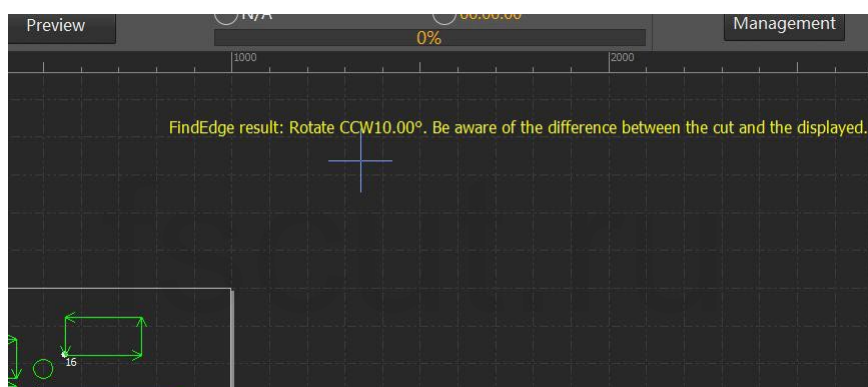
Настройка меню: перетащите мышью или нажмите, чтобы переместить вверх или вниз, может изменить положение отображения соответствующей функции на главном экране, чтобы настроить положение функции.





4.3.1 Обнаружение края

Нурcut поддерживает различные методы обнаружения края с высокой точностью. Нажмите на стрелку Find Edge (Найти кромку), и вы сможете выбрать наиболее подходящий метод для определения позиции размещения плиты по необходимости. Результаты обнаружения края будут отображаться в правом верхнем углу области чертежа, как показано на следующем рисунке: угол отклонения панели определяется путем поиска края, а направление обработки автоматически калибруется во время обработки



4.3.1.1 Обнаружение края по емкости

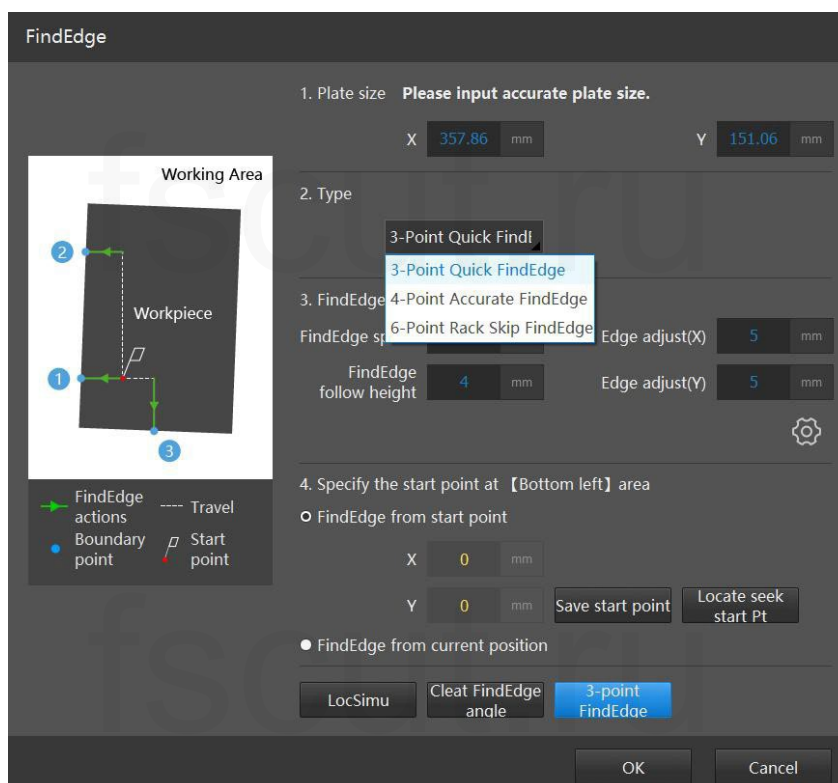


Plate size - Размер плиты: размер плиты X - это длина плиты в направлении станка X; размер плиты Y - это длина плиты в направлении станка Y.

Меры предосторожности

- 1) Двухточечные координаты после трехточечной функции *FindEdge* (Обнаружение края) автоматически вычисляются в соответствии с размером плиты, поэтому убедитесь, что значение параметра совпадает с фактическим размером. Рекомендуется



устанавливать значение немного меньше фактического. Неправильное значение приведет к столкновению с режущей головкой.

- 2) По умолчанию этот параметр считывает максимальный размер на чертеже, который можно изменить вручную, если фактический размер листа не совпадает с размером на чертеже.
- 3) Если вы используете режим *Batch production* (Серийное производство) размер листа должен быть фиксированным, не нужно автоматически считывать информацию о размере чертежа, вы можете снять флажок *Auto calculate sheet size in FindEdge* (Автоматически рассчитывать размер листа в FindEdge) в *Set* (настройках).

FindEdge speed: скорость поиска кромки.

FindEdge Follow Height - Найти высоту отслеживания края: Указывает расстояние между пластиной и соплом в реальном времени.

Margin - Область: Результат поиска края определяет точку 0 пластины. С помощью этого поля можно настроить точку 0 внутрь или наружу пластины. Если вы установили отступ от пластины в пластине раскроя, то здесь вы можете установить его меньше.

Backslash - Обратный зазор: это значение устанавливается в соответствии с фактическим зазором между рейкой и шестерней станка.

Four-point FindEdge - Поиск кромки по четырем точкам: повышает точность трассировки кромок по трем точкам. Функция *Four-point FindEdge* гарантирует, что две точки, выбранные на длинной кромке, находятся как можно дальше друг от друга.

Six-point FindEdge - Поиск кромки по шести точкам: рекомендуется для тонких листов. Лазерная головка 6 раз выполнит поиск кромки, чтобы уменьшить помехи, вызванные стойкой.

Start from Preset Position - Начать с заданной позиции: Начало каждого поиска кромки с фиксированной точки. Вы можете переместить режущую головку в соответствующее начальное положение с помощью консоли справа, а затем нажать кнопку *Save as Startpoint* (Сохранить как начальную точку). Обязательно переместите режущую головку внутрь пластины и установите ее в качестве начальной позиции функции FindEdge.

Start from Current Position - Начать с текущей позиции: Чтобы запустить каждую процедуру FindEdge с текущей позиции, убедитесь, что режущая головка перемещена внутрь пластины для ее запуска.

Clear FindEdge Result - Очистить результат FindEdge: Вы можете очистить угол FindEdge, нажав эту кнопку, если он вам больше не нужен.

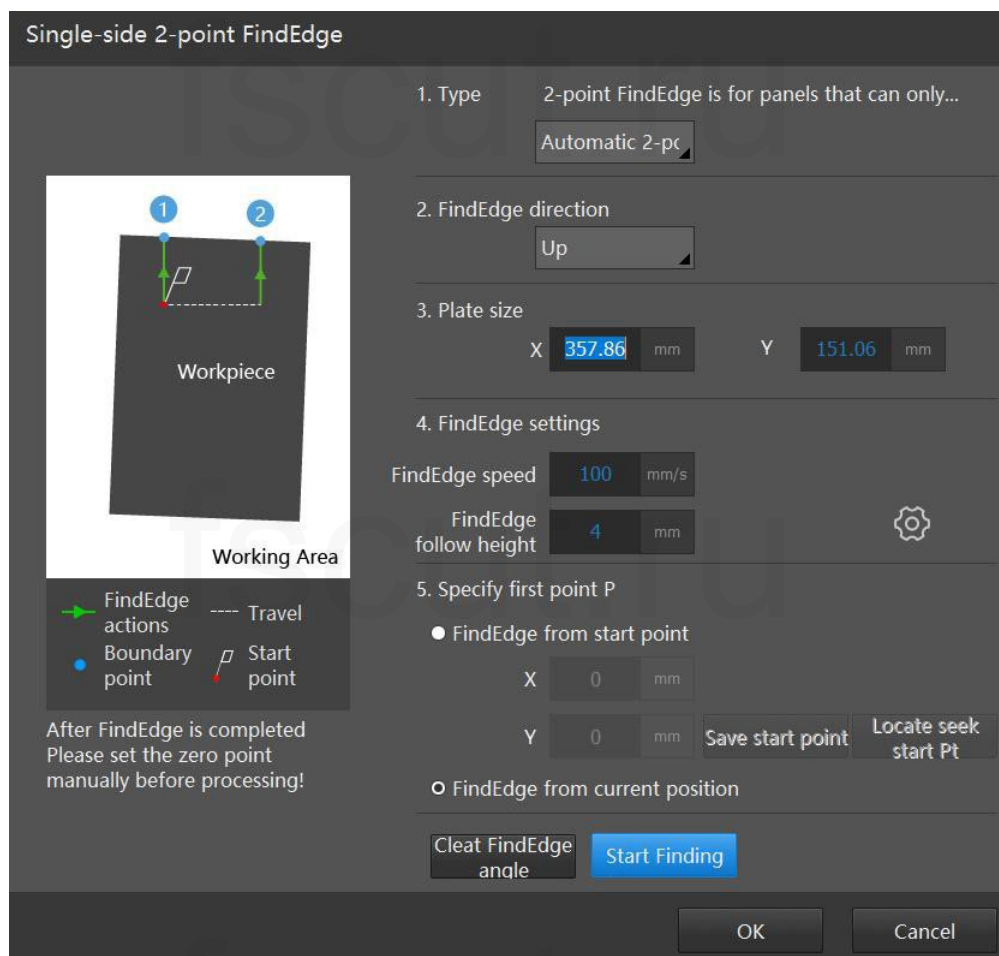
Если функция *FindEdge before Cutting* (Обнаружение кромки перед резкой) включена, HypCut выполнит обнаружение кромки перед сухим прогоном или фактической обработкой в соответствии с нулевой опорной позицией графика. В это время выберите *Start from Preset Position* (Начать с предустановленной позиции) и установите разумную начальную позицию FindEdge.

Примечание:

1. Пожалуйста, восстановите исходное положение, чтобы исправить систему координат станка и убедиться, что режущая головка может нормально перемещаться перед началом работы FindEdge;
2. Угол наклона пластины не должен превышать 10°.



4. 3. 1. 2 Односторонний 2-точечный FindEdge

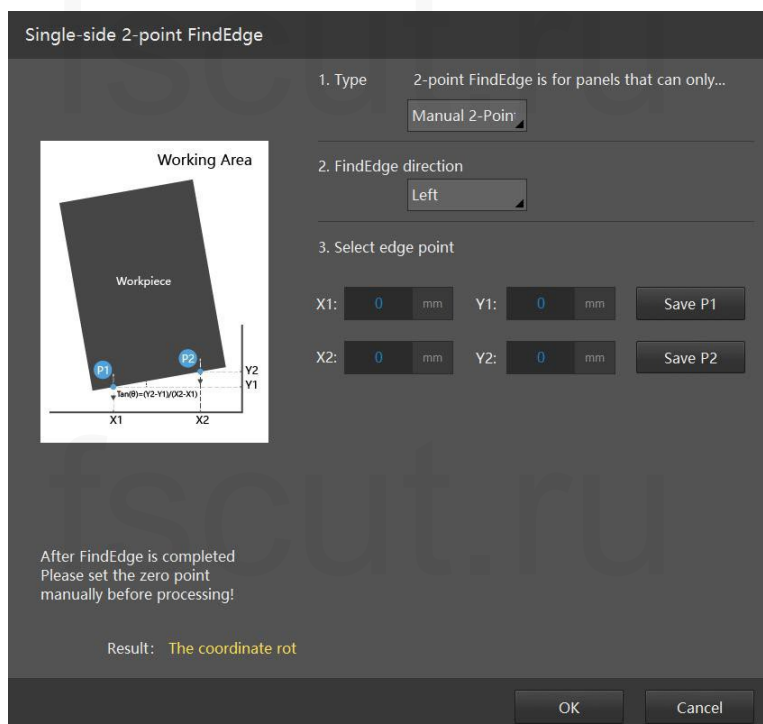


Двухточечный FindEdge доступен для нестандартных панелей с одной прямой кромкой. По сравнению с трехточечным FindEdge, двухточечный FindEdge может определить только угол отклонения плиты, нулевая точка обработки не может быть найдена, поэтому после двухточечного FindEdge необходимо также вручную перемещать режущую головку для обработки.

Направление FindEdge: направление необходимо выбрать вручную в соответствии с положением прямой кромки панели. Например, если правая сторона панели имеет прямой край, и вы хотите использовать его для определения угла отклонения, вам нужно выбрать [right] (правая).

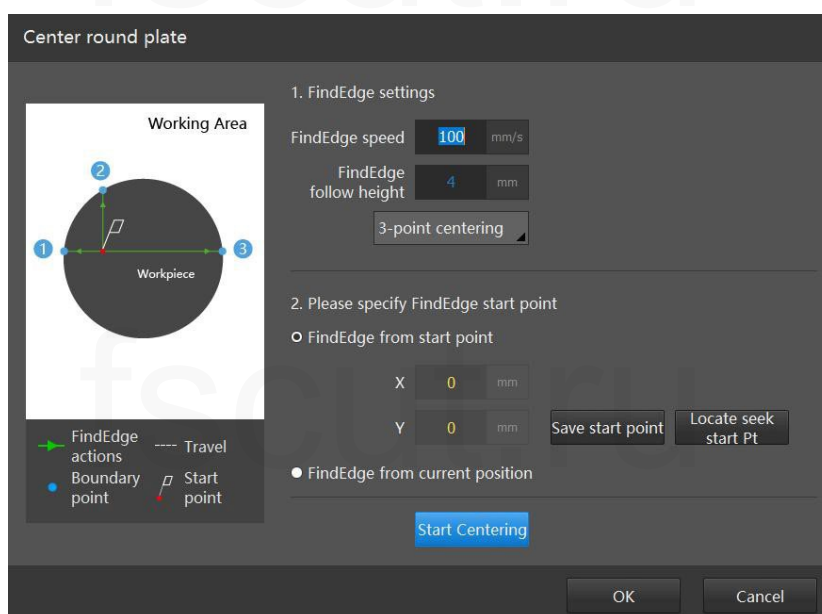


4.3.1.3 Односторонний 2-точечный FindEdge: ручное выполнение функции Find Edge



Вручную подведите режущую головку к краю пластины и запишите координаты двух различных точек на каждом краю пластины соответственно, после чего система автоматически рассчитает угол наклона пластины. Чем больше расстояние между двумя точками, тем точнее рассчитывается угол.

4.3.1.4 Центровка диска





Центровка диска доступна только для круглых пластин, и нулевая точка будет расположена в центре круглой пластины после центровки, поэтому при обработке с помощью центровки диска необходимо установить нулевую точку на *Center* (Центр).

Примечание: перед центрированием диска убедитесь, что под режущей головкой находится круглая пластина.

4.3.1.5 Установка угла FindEdge

Если обработка плиты не завершена, но угол потерян в результате аномальной ошибки, вы можете установить угол вручную без повторного поиска. Чтобы установить угол вручную, необходимо задать как направление вращения, так и угол.

Историю угла FindEdge можно найти в журнале. Обратите внимание, что положительный угол в журнале указан против часовой стрелки, а отрицательный – по часовой стрелке.

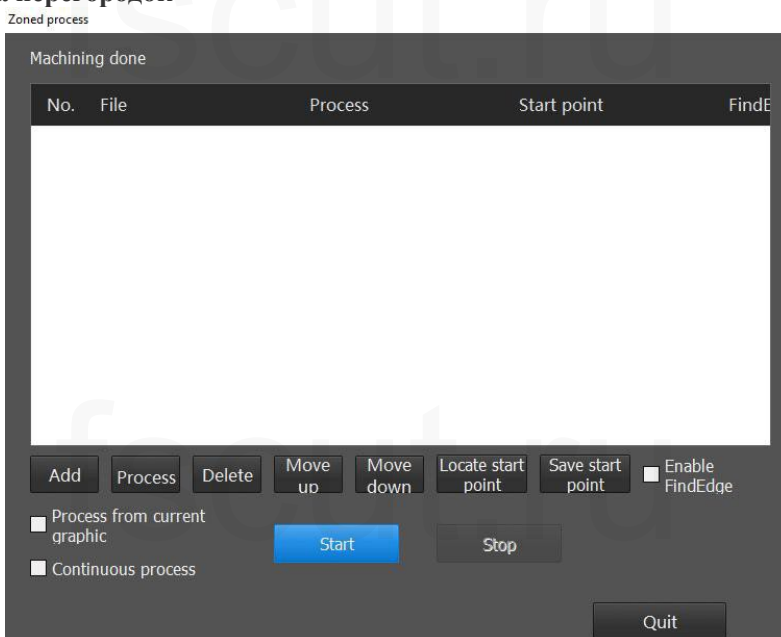
Clear FindEdge Result - Очистить результат FindEdge: Угол не может быть установлен как 0, вы можете очистить угол FindEdge, нажав эту кнопку, когда он вам больше не нужен.

4.3.1.6 Восстановление угла FindEdge

Restore the FindEdge Angle (Восстановить угол FindEdge) – восстановление результата после его автоматического очищения. Восстановленный угол будет переписать текущий, поэтому используйте его с осторожностью.

4.3.2 Обработка перегородок

Обработка перегородок





Add (Добавить): Добавить файл.

Process (Обработать): Установка технологии обработки для выбранного файла задания.

Delete (Удалить): Удаление текущего выбранного листа.

Locate Start Point (Найти начальную точку): Определяет местоположение нулевой точки обработки или начальной точки FindEdge на выбранном чертеже.

Save Start Point (Сохранить начальную точку): Установка нулевой точки обработки или начальной точки FindEdge для выбранного чертежа.

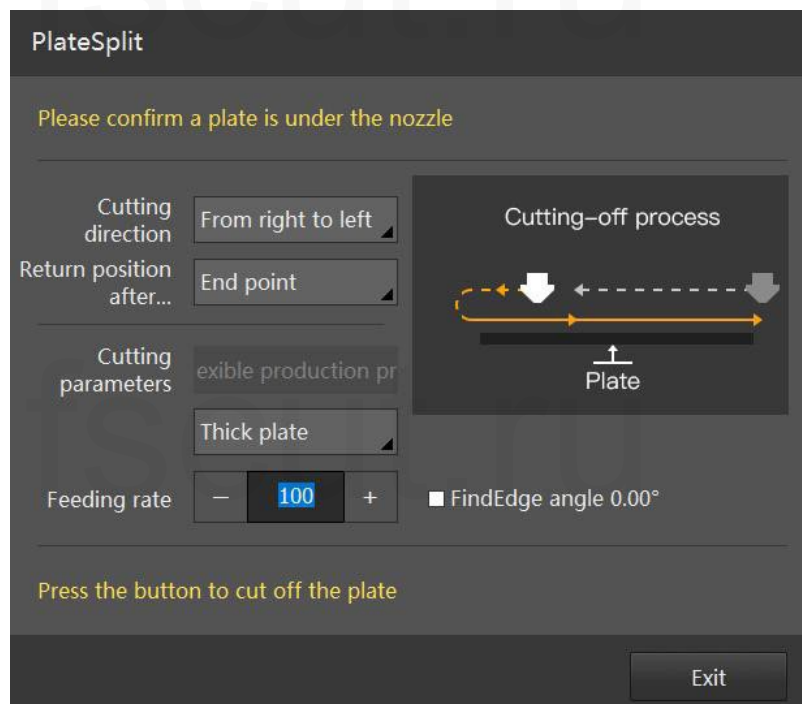
Enable FindEdge (Включить FindEdge): выберите, чтобы найти край для текущего чертежа.

Process from Current Graphic (Обработать с текущего чертежа): Запуск обработки с текущего чертежа.

Continuous Process (непрерывная обработка): Начать с первого рисунка в списке и обработать все.

4.3.3 Разделение плиты (быстрое отрезание)

Plate Split (Разделение плиты): извлечение текущего процесса рисования для быстрого отрезания плиты.



Cut-off Process (Процесс отрезания): Процесс, используемый при выполнении функции *Quick Cut-Off* (Быстрая отрезка). Процесс *Quick Cut-Off* (Быстрая отрезка) в режиме *Batch Production* (Серийное производство) по умолчанию считывает процесс крупнопрофильной обработки, или вы можете выбрать любой процесс из библиотеки процессов для выполнения отрезки. В *Flexible Production* (Гибкое производство) и *Debug* (Отладка) по умолчанию считываются процессы крупнопрофильной обработки соответствующих модулей.

Пакетное производство подтверждает, лист это или плита, по толщине в выбранном процессе. Толщина 4 мм и менее — это лист, более 4 мм – плита. Гибкое производство требует ручного выбора листа или сляба.

Поскольку край листа легче поднять, функция *Quick Cut-Off* (быстрая отрезка) листа имеет специальную обработку (первые 10 мм отрезаются на фиксированной высоте, фиксированная высота является высотой резки).

Скорость подачи: регулировка скорости резки *Quick Cut-Off* (быстрая отрезка) путем изменения параметра в процессе работы. Диапазон скорости: 50% - 120%.



4.3.4 Калибровка газа (Эта функция должна использоваться вместе с резак BLT Cutter).

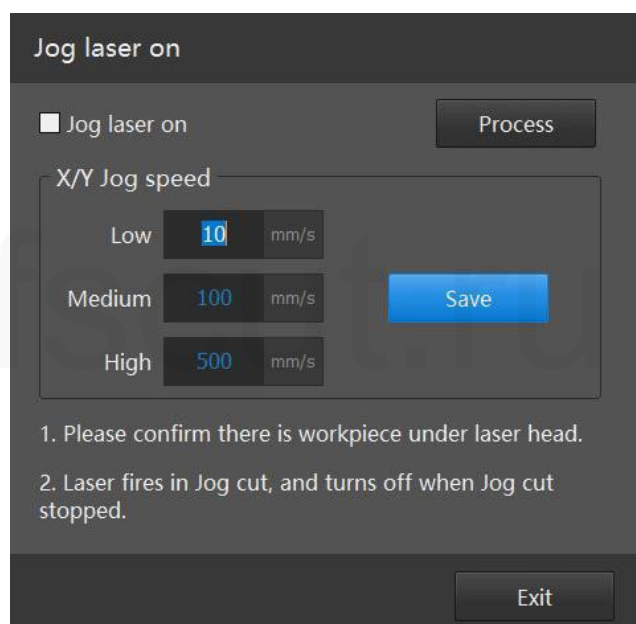
Калибровка газа: Настройте диапазон напряжения и давления DA, чтобы обеспечить более точное давление газа во время процесса.

Результаты калибровки сохраняются автоматически, их можно получить с помощью функции *Read Calibration* ("Считать калибровку"), не нужно проводить повторную калибровку после замены сопла.

Примечание:

- 1) Убедитесь, что конфигурация газа правильная и что газ, который необходимо отрегулировать, уже сконфигурирован с пропорциональным клапаном DA;
- 2) Выберите тип и диаметр калиброванного сопла;
- 3) Выберите газ для настройки;
- 4) Нажмите кнопку *Start Calibrate* (Начать калибровку), и результаты будут отображены справа после калибровки.

4.3.5 Запуск лазера при движении



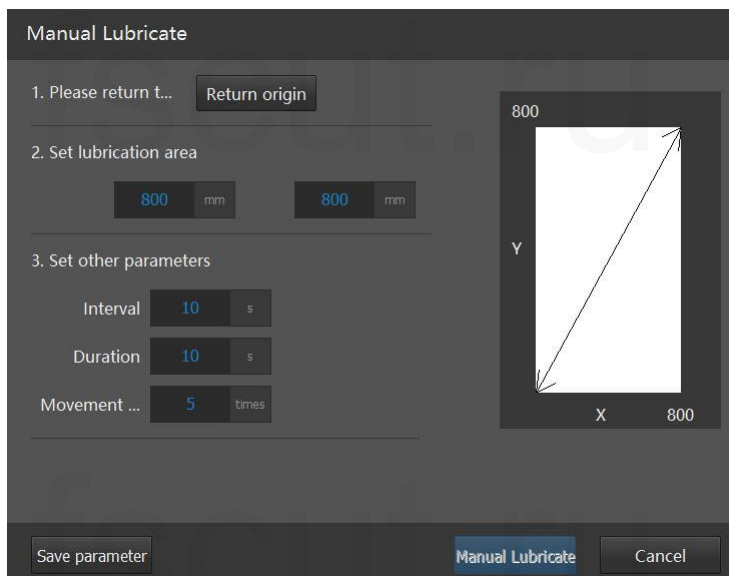
При активации функции включения лазера при движении режущая головка будет следовать над панелью, выполняя резку с включенным газом при движении.

Примечание:

- Убедитесь, что под ним есть панель, на которую следует ориентироваться при включении функции;
- Этот процесс не выполняет пробивку.



4.3.6 Ручная смазка



В режимах *Flexible Production* (гибкое производство) и *Batch Production* (серийное производство), когда система обработки приостанавливается или останавливается без предупреждения, в выпадающем меню *Assist* (помощник) можно найти кнопку ручной смазки и нажать ее, чтобы войти в экран ручной смазки.

Эта функция подходит для смазки в определенных зонах.

Lubrication area X, Y (Область смазки): диапазон области машины при смазке маслом, по умолчанию 80 % диапазона перемещения.

Interval (интервал): Интервал между концом каждого выхода и следующим выходом.

Duration (Продолжительность): Время между началом и концом выхода.

Movement Times (количество перемещений): Количество круговых перемещений в пределах диапазона смазки, одно время для одного кругового перемещения.

Примечание:

- После ручной смазки будет сброшено накопленное время смазки и накопленное расстояние смазки для автоматической смазки;
- Возврат в исходное положение осуществляется со скоростью перемещения к механическим координатам (0, 0);
- Лазер, затвор и газ будут выключены, когда вы войдете в интерфейс, не разрешается выходить из системы во время движения.



4.3.7 Очистка сопла

Clean nozzle

Precautions : Make sure set correct clean position

1. Clean position

Brush centerX -99990 mm

Brush centerY -99990 mm

Brush top su... -99990 mm

Brush height 3 mm

Read current coordinate

2. Clean gas

☒ Gas on when clean nozzle

Clean gas

Clean pressu... 4 BAR

Gas

3. Clean path

Clean path Wave

Wave direction X positive dire

Running spe... 50 mm/s

Wave line len... 50 mm

Clean actions 5 times

Wave line wid... 20 mm

Clean proce... Zero point

Save parameter

Locate to clean zone

Start

Cancel

Установите флажок *Enable auto clean nozzle* (Включить функцию автоматической очистки сопла) в *The Configuration Tool* (Инструмент конфигурации) - *Advanced Configuration* (Расширенная конфигурация), он будет отображаться в *Batch/Flexible Production* (Серийное/гибкое производство) - *Assist* (Помощь).

Эта функция требует, чтобы сопло работало со щеткой и открытым газом, чтобы очистить металлический шлак внутри сопла.

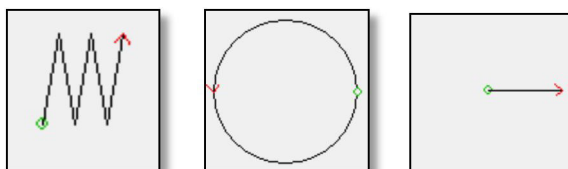
Чтобы выполнить очистку сопла, необходимо **сначала найти зону очистки** (*Locate to clean zone*), иначе появится сообщение *Not at the specified position* (Не в указанном положении).

При автоматической очистке сопла оно опускается из положения **Brush top surface Z** (верхняя поверхность щетки) +20 в положение **Brush top surface Z** (верхняя поверхность щетки) - **Brush length** (длина щетки) /2, поэтому настройте соответствующие параметры как можно точнее.

В этом интерфейсе панель и WKB реагируют только на кнопки обдува, остановки и толчка. Режущая головка может переместиться в зону обслуживания при открытии экрана чистящей насадки или во время работы чистящей насадки.

Все параметры экрана *Clean Nozzle* ("Чистка сопла") будут сохранены при нажатии любой из кнопок "Save Parameters" ("Сохранить параметры"), "Locate to clean zone" ("Найдите зону очистки") и "Start" ("Старт").

Примечание:



Существует три вида контура очистки внутри: Линия, Круг и Волнистая линия соответственно. На схеме зеленая точка обозначает начальную точку движения очистки, а красная - конечную. При



установке параметров Clean Path (Траектория очистки) и Direction of Line (Направление линии) необходимо убедиться, что зона обслуживания не выходит за пределы диапазона движения.

4.3.8 Автоматическая смена сопла

Установите флажок [*Enable nozzle auto-change*] (Включить автоматическую смену сопла) и настройте параметры с помощью экрана *Configuration Tool* (Инструмент конфигурации) - *Advanced Configuration* (Расширенная конфигурация) - *Replace Nozzle* (Замена сопла).

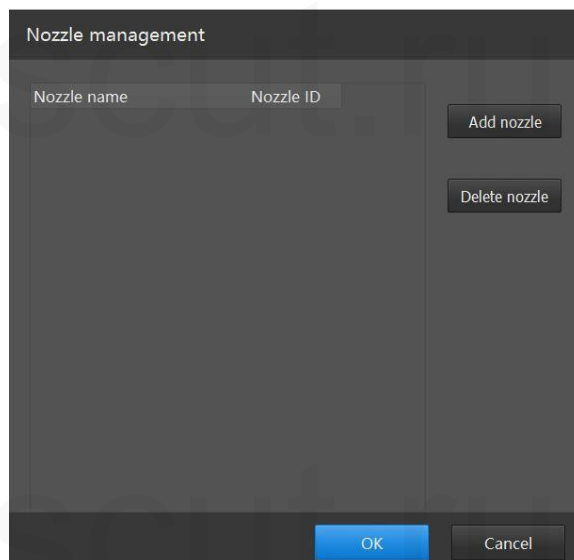
The screenshot shows the 'Advanced Configuration' window with the '1.IO configuration' tab selected. The 'Enable nozzle auto-change' checkbox is checked. Below it, there are four rows of settings for 'Open the cover', 'Close the cover', 'Platform up', and 'Platform down'. Each row has a green dropdown menu set to '0' and a 'Enable in-place signal' button set to 'NO'. To the right of each 'Enable in-place signal' button is a red dropdown menu set to '0'. Below these settings is the '2.Motor axis configuration' tab. It shows 'Nozzle motor axis' set to '4'. Under 'Basic parameters', 'Pitch diameter' is '40 mm', 'Reduction ratio' is '1', 'Pulses per revolution' is '1048576', 'Max speed' is '2000 mm/s', and 'Max acc.' is '15000 mm/s²'. Under 'Motor setting', 'Inertia' is '0', 'Inertia ratio' is '200 %', and 'Rated torque' is '0'.

Инструкция: когда система остановлена, интерфейс замены сопла можно открыть через выпадающую опцию *Assist* (Помощь) в *Flexible/Batch Production* (Гибкое/серийное производство).

The screenshot shows the 'Replace nozzle' dialog box. It has a 'Demonstration' section with a blue background and four numbered circles (1, 2, 3, 4). Below this is the 'Replace nozzle' section with three radio buttons: 'Uninstall nozzle', 'Install nozzle', and 'Uninstall + install nozzle'. The 'Uninstall nozzle' radio button is selected. There are two dropdown menus: 'Uninstall nozzle' and 'Install nozzle'. To the right of these is a 'Nozzle management' button. Below the dropdown menus is an 'Ignore capacitance alarm' checkbox. At the bottom are three buttons: 'Nozzle Setting', 'OK', and 'Cancel'.

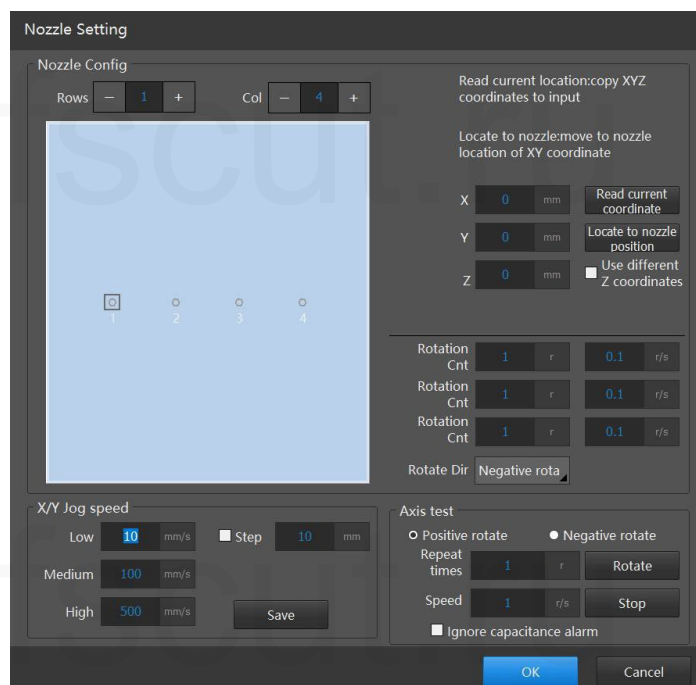


На экране смены форсунки нажмите *Nozzle Management* (Управление форсункой), чтобы перейти на экран управления форсункой.



Назовите соответствующую форсунку и выберите идентификатор слота, затем нажмите OK, чтобы вернуться на экран *Nozzle Setting* (Замена сопла), нажмите *Nozzle Setting* (Настройка сопла), чтобы настроить слот сопла в соответствии с фактической ситуацией. Например, если фактический этап замены сопла имеет конфигурацию 1×8 , как показано на рисунке, установите количество строк на 1, а количество столбцов на 8.

Щелкните на сопле в диаграмме экрана настройки сопла, переместите режущую головку в соответствующее положение сопла после каждого щелчка, нажмите кнопку [*Read Current Coordinate*] (Считать текущую координату), чтобы считать координаты сопла и сохранить



положение целевого сопла.

Use different Z coordinates (Используйте разные координаты Z): Используйте соответствующие координаты Z для разгрузки и монтажа, чтобы избежать конфликтов по высоте между монтажными и разгрузочными соплами.

Rotate Direction (Направление вращения): Направление вращения оси двигателя сменного вала сопла при установке сопла.

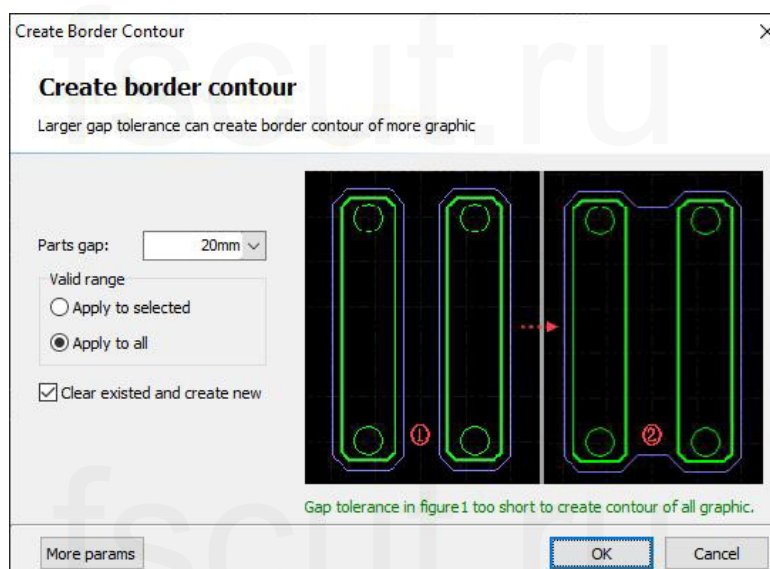


Load rotation count (Количество оборотов нагрузки): Это количество оборотов двигателя при установке сопла.

Unload rotation count (Количество оборотов при разгрузке): Это количество оборотов двигателя при выгрузке сопла, в направлении, противоположном направлению вращения двигателя при установке.

Align rotation count ("Выровнять обороты"): При установке форсунки она будет вращаться в направлении разгрузки [Align rotation count] ("Выровнять обороты"), а затем поворачиваться [Load rotation count]; при разгрузке форсунки она будет вращаться в направлении установки [Align rotation count]. Затем поверните [Количество оборотов при разгрузке].

4.3.9 Создание контура границы



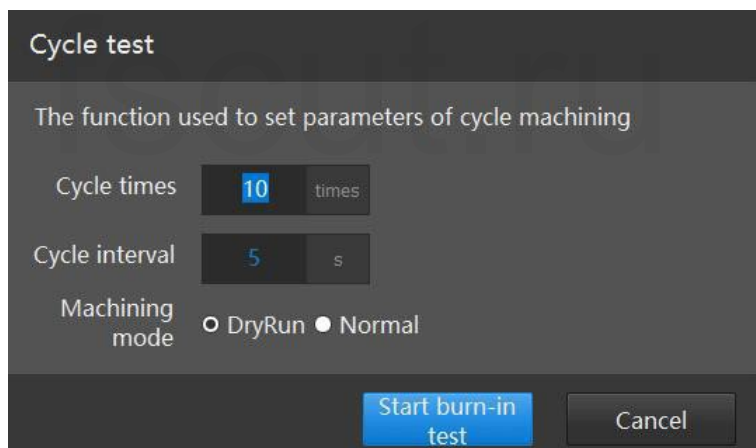
Функция заключается в создании и очистке контура границы.

Создание контура границы (Create Border Contour): Внешний контур может быть создан на основе детали, и чем больше зазор между деталями, тем больший диапазон содержит контур границы.

Очистить контур границы (Clear Border Contour): чтобы очистить существующий контур границы на текущем чертеже.



4.3.10 Электротермотренировка

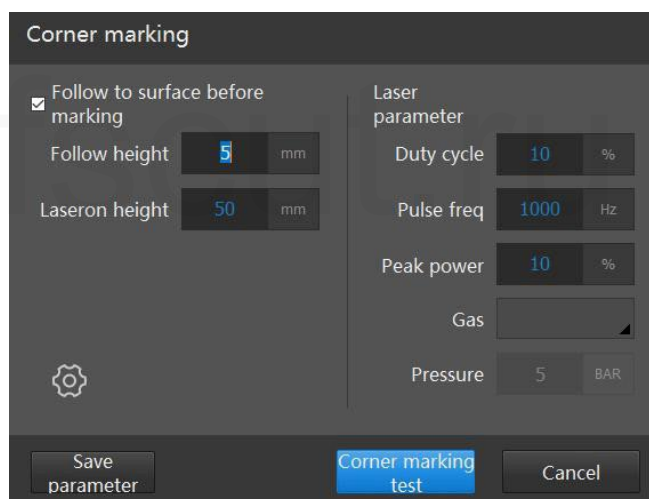


Применяется для циклической обработки со сменной палеткой.

Для включения функции *Always FindEdge before cutting* (Всегда находить край перед резкой) справа требуется сначала включить функцию *Find Edge before cutting* (Найти край перед резкой) и *FindEdge from current position* (Найти край из текущей позиции).

Если включить сменную паллету после окончания процесса, она будет немедленно менять паллету при каждом завершении резания. Чтобы включить смену паллет после окончания процесса, требуется паллетная система АВ, гидравлический стол или двухмоторный привод.

4.3.11 Разметка вершин



Маркировка вершин, как и обрамление, используется для определения того, находится ли обрабатываемая фигура в пределах пластины. Она может использоваться только при остановке обработки. Особенно при обработке больших панелей, нет необходимости смотреть на красный свет, чтобы убедиться, что графика находится на панели, достаточно посмотреть, есть ли маркировка вершин на панели при включении лазера.

Маркировка вершин находится в нижней части интерфейса "Серийное производство" ("Batch production") и "Гибкое производство" ("Flexible production"), нажмите кнопку маркировки вершин, и лазер вскоре отметит в четырех углах графической границы, с 4 L-образными метками.



4.3.12 Разгрузка

Unloading

1. Make sure axis has done return origin and blanking position is correct.

Blanking position

X mm

Y mm

Функция разгрузки должна использоваться со сменными паллетами, режущая головка сначала вернется назад, чтобы установить координаты разгрузки перед паллетой. Включите функцию разгрузки в меню *Configuration tool* (Конфигурация) - *Advanced* (Дополнительно) - *Unloading position* (Позиция разгрузки), затем она появится в разделе *Batch Production/Flexible Production* (Серийное производство/Гибкое производство) - *Assist* (Помощь).

4.3.13 Техническое обслуживание

Maintenance

1. Confirm Return ORG and maintenance area is set correctly

Maintenance area setting

X mm

Y mm

Z mm

F mm

Обычно позиция обслуживания находится перед станком, рядом с резак, для центрирования лазера, замены сопла. Включите функцию в меню *Configuration tool* (Конфигурация) - *Advanced* (Дополнительно) - *Unloading position* (Позиция разгрузки), тогда она будет отображаться в разделе *Batch Production/Flexible Production* (Серийное производство/Гибкое производство) - *Assist* (Помощь).



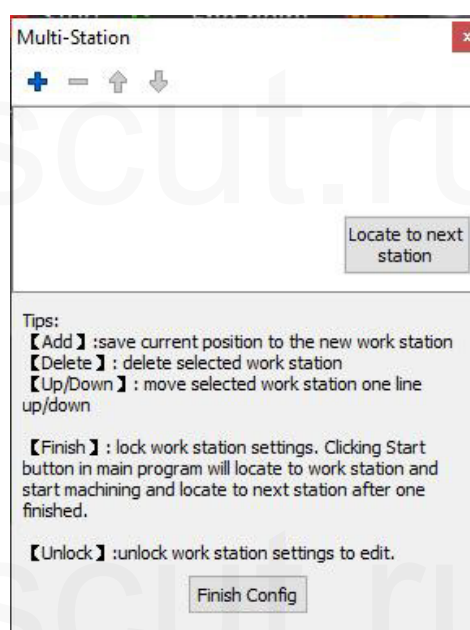
4.3.14 Mark out-plate height - Отметка высоты выносной пластины

Mark out-plate height

для записи координаты Z, которая используется при выборе *Out-plate follow* (следовать) в параметре *Process-process type* (обработка-тип обработки). В последующем нижняя координата Z - это значение, записанное здесь.

Примечание: на записанную высоту пластины будет влиять линия отреза, при выполнении функции линии отреза записанная высота пластины будет изменена на высоту, записанную линией отреза.

4.3.15 Обработка на нескольких станциях



Отметьте функцию "*Enable Multi-Station*" (Включить мультистанцию) в *The Configuration Tool* (Инструмент конфигурации) - *Advanced Configuration* (Расширенная конфигурация), она будет отображаться в *Batch/Flexible Production* (Серийное производство/Гибкое производство) - *Assist* (Помощь).

Эта функция подходит для крупноформатных станков, разделяя их на $n \times m$ этапов, с установкой нулевой точки для каждой станции. Установка нулевой точки программы: переместите режущую головку в заданное положение, нажмите "+", чтобы установить текущее положение режущей головки в качестве текущей нулевой точки программы.



4.4 Подсчет производства

Production count

Production management, to set production quantity and auto stop etc.

Counter manager

Planned times: 100

Finished times: 0 [Pause] [Clear]

Task ends: Stand still

Auto Pause

☐ Pause after 30Min

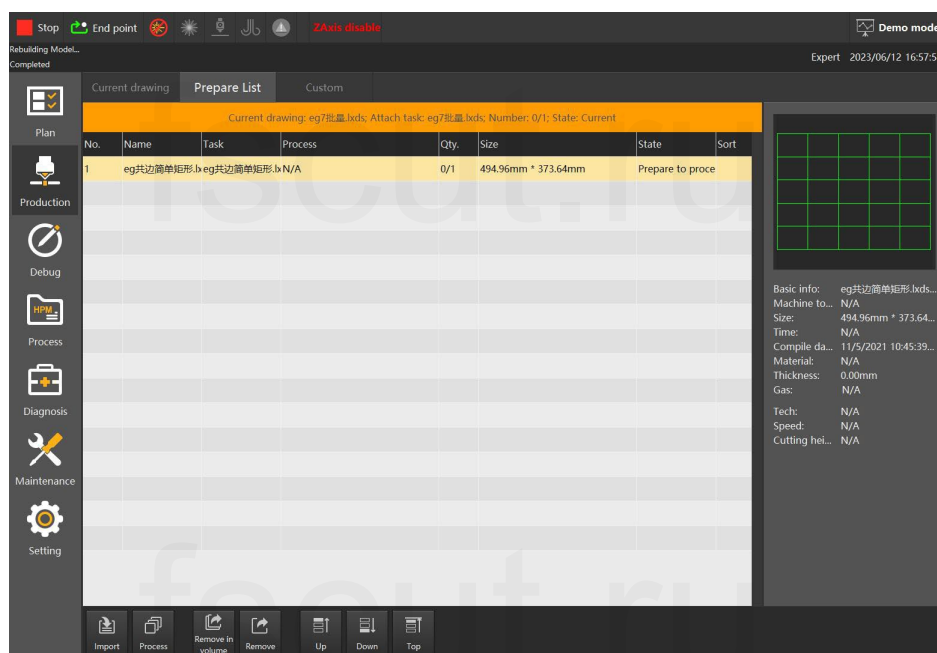
[OK] [Cancel]

В *Production Count* ("Подсчет производства") вы можете планировать время обработки, устанавливать паузу или возобновлять обработку после завершения запланированного времени. *Production Count* ("Подсчет производства") поддерживает автоматическую паузу, установите флажок *Pause after* ("Пауза после"), чтобы выбрать период времени, обработка будет приостановлена по достижении заданного времени.

4.5 Подготовить список

Система HypCut позволяет пользователю одновременно импортировать или настраивать информацию о последующих чертежах параллельно с обработкой. Это позволяет значительно сократить время, затрачиваемое на остановку обработки для работы с чертежами, повысить эффективность использования, а также автоматически переключиться на следующий обрабатываемый чертеж после завершения текущей задачи с помощью функции автоматического переключения чертежей, что еще больше повышает производительность.

После сортировки чертежи будут обрабатываться в заданном порядке. Если "текущий чертеж" (*Current Drawing*) не закончил обработку, но необходимо переключиться на следующий чертеж, незавершенный чертеж автоматически помещается в список подготовки и располагается сверху, что облегчает переключение. Когда "Текущий чертеж" закончит обработку и будет достигнуто заданное количество обработки, чертеж автоматически удаляется из списка и заносится в историю обработки.



Import (Импорт): Можно импортировать чертеж из плана или из внешнего источника. или все чертежи из пакета заданий в список подготовки, открывая только чертежи в формате npr или LXD.

Process (обработка): Установка техники обработки для выбранного файла задания. Аналогично параметру *Process* ("Обработка") в текущем чертеже.

Graphic (Графика): Редактирование ведущей линии, компенсации, начальной точки и т. д. графика. То же, что и в текущем чертеже.

Remove (Удалить): Удаление выбранного чертежа из списка подготовки, но не удаление его.

Up (вверх): Перемещение вверх по рейтингу выбранного чертежа в списке.

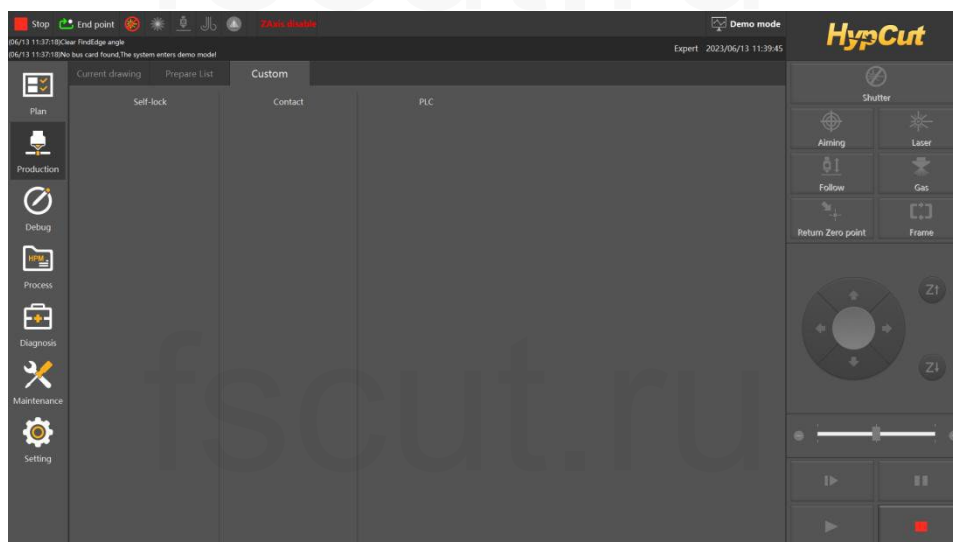
Down (вниз): перемещение вниз по рейтингу выбранного чертежа в списке.

Top (верх): перемещение выбранного чертежа в верхнюю часть списка.



4.6 Пользовательская настройка

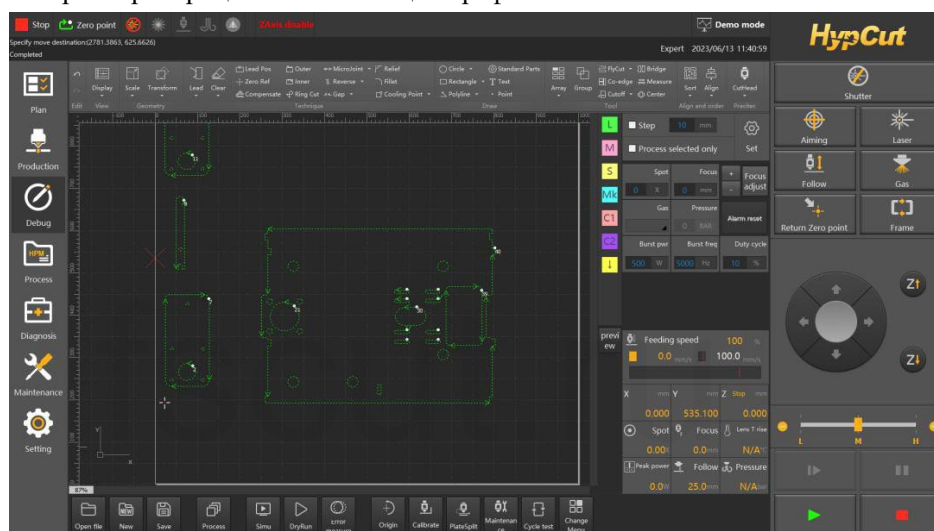
Ручной переключатель для пользовательского выходного сигнала и ручной интерфейс управления пуском-остановкой для заданной программы ПЛК.



5. Отладка

Модуль "Отладка" (*Debug*) поддерживает богатый графический интерфейс и гибкое позиционирование обработки, позволяя производителям оборудования быстро выполнять тестирование процесса и проверять производительность обработки на станке.

Этот модуль также может выполнять обработку, работая практически так же, как и HypCut, используя только плавающую систему координат, включая необходимые чертежные особенности и параметры процесса оптимизации графиков.





5.1 Введение в редактирование графики

5.1.1 Выбор графики

HypCut предоставляет различные операции для выбора графики. Вы можете выбрать конкретную графику, щелкнув по ней мышью, что является самым простым способом выделения графики. Другая, более распространенная операция – перетаскивание мышью полупрозрачной рамки на экране для выделения графики в ней, которая называется "Выделение рамки" (Frame Selection). С помощью "Выделения рамки" можно реализовать различные результаты выделения с помощью разных операций. При перетаскивании мыши слева направо будет выбрана только графика, полностью покрытая прямоугольной рамкой; при перетаскивании справа налево будет выбрана графика, любая часть которой находится внутри прямоугольника.

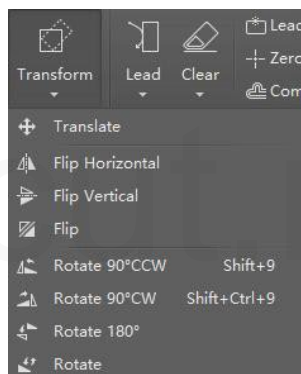
Эффект "рамки" этих двух шаблонов показан ниже. Левое изображение имеет эффект обрамления слева направо, будет выбрано "BCD"; правое изображение имеет эффект обрамления справа налево, будет выбрано "ABCD". С помощью этих двух шаблонов можно выбрать графику.



Независимо от того, какой метод вы используете, вы можете нажать клавишу Shift во время выделения, чтобы добавить или отменить выделение графики, не очищая исходные результаты выделения.

5.1.2 Геометрическое преобразование

Геометрическое преобразование на главной странице предоставляет множество функций преобразования геометрии, включая переворот, вращение, выравнивание, масштабирование и т.д.



5.1.3 Изменение размера

HypCut предоставляет 7 опций в выпадающем меню "Масштаб" (Scale) для быстрого изменения размера графики. Как показано на рисунке справа:



Например, "100 мм" масштабирует графику до ширины 100 мм, а "2 раза" - в два раза.



Если вы хотите ввести точный размер, нажмите кнопку *Scale* (Масштаб), и вы увидите следующее диалоговое окно.

Введите новый размер и нажмите ОК, чтобы завершить изменение размера

Modify Size



Modify Size

Modify the size of selected geometry.

Когда состояние блокировки , длина и ширина фиксируются в соответствии с соотношением размеров исходного рисунка. Если вы хотите изменить длину и ширину отдельно, нажмите "  " чтобы разблокировать, и кнопка становится "  ".

"Центр масштаба" (*Scale Center*) позволяет задать положение между новым графиком и оригинальным. Например, при выборе "*Top Left*" (Верхний левый) график в новом масштабе будет располагаться слева сверху от исходного.

Примечание: Ведущие линии, компенсация швов и т.д. не изменяются при изменении размера.

5.1.4 Автоматическая привязка

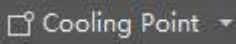
В процессе рисования HupCut обеспечивает функцию автоматической привязки по мере необходимости, включая привязку к сетке, ключевым точкам или краям графики и т.д.

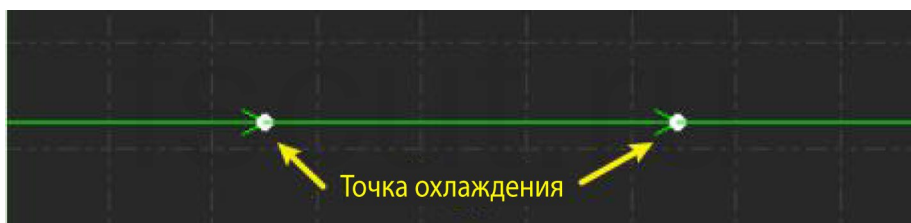
5.1.5 Техника резки

В этой главе представлены функции HupCut, связанные с методами резки. Пользователям необходимо установить параметры в соответствии с используемым материалом, лазером, газом и т. д. Все параметры здесь следует рассматривать как справочные, а не ориентировочные.

Внимание! Неправильные или неверные параметры могут привести к ухудшению качества резки и даже к повреждению станка, пожалуйста, устанавливайте их тщательно.

5.1.6 Точка охлаждения

Нажмите  на общей панели инструментов, а затем выберите определенные точки на графике, чтобы установить Точки охлаждения. При резке в точке охлаждения станок выключит лазер и откроет газ на некоторое время, предварительно заданное в глобальных параметрах, а затем включит лазер и снова начнет нормальную резку. Точка охлаждения отображается в виде белой точки на чертежной доске, как показано на следующем рисунке:



Как и в случае с MicroJoint, можно вставить несколько точек охлаждения, непрерывно щелкая мышью. Точки охлаждения можно добавлять и после микроточки и компенсации.

Кроме того, в HypCut можно применить автоматическую точку охлаждения. Шаги: Нажмите "Автоточка охлаждения" (*Auto Cooling Point*) в выпадающем меню, задайте параметры во всплывающем диалоговом окне, а затем нажмите ОК, чтобы запустить его. Точки охлаждения могут быть добавлены в позиции *Leadin* (Начало) и *Sharp Corner* (Острый угол) автоматически, а те, что добавлены в конце *Leadlines* (Линии), будут считаться частью *Leadlines* (Линии) вместо одной отдельной точки охлаждения, которая может быть удалена в соответствии с *Start Pos.* (Начало), и *Clear Cooling Point* (Очистить точку охлаждения) не будет проверяться для них.

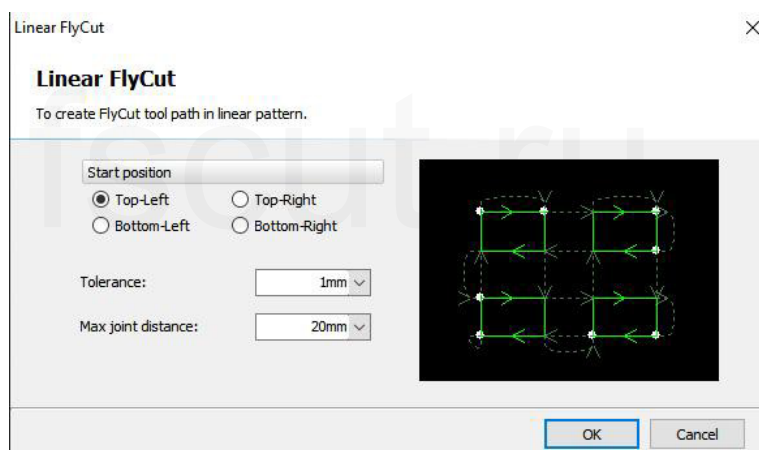
5.1.7 Fly Cut

Если графика имеет стандартные формы, такие как прямоугольник, круг или многоугольник, и имеет принципиальное расположение, можно использовать функцию *fly cut* ("вырезка") для повышения эффективности обработки.

Перед FlyCut операторам рекомендуется сначала отсортировать графику, что позволит оптимизировать траекторию FlyCut и сэкономить время на перемещение.

Нажмите на выпадающее меню  для выбора шаблонов резки и настройки параметров.

"Начальная позиция" (*Starting position*) используется для установки положения начальной точки FlyCut; "Допуск" (*Tolerance*) означает максимально допустимое неравномерное смещение в шаблоне массива; *Max Joint Distance* (Максимальное расстояние между швами) означает, что к графике массива, расстояние между швами которой меньше данного значения, будет применяться функция *Smooth Connection* (мягкое соединение).

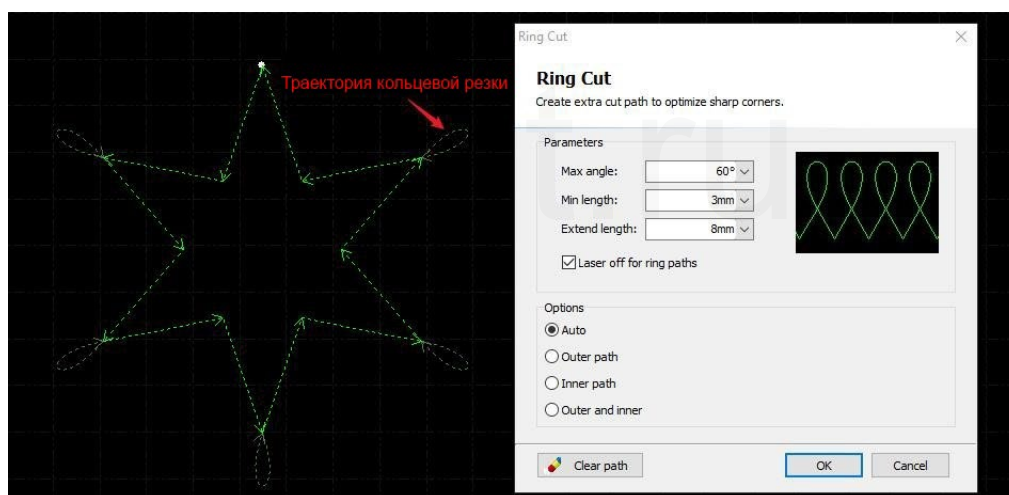


Если все графические элементы в макете представляют собой круги, нажмите кнопку "FlyCut" или выберите шаблон "Circle FlyCut" ("Круговой FlyCut") в выпадающем меню.

Под "Действительным расстоянием" (*Valid Distance*) понимается максимальное расстояние между двумя окружностями. Если расстояние между двумя окружностями больше установленного значения, FlyCut не может быть включен.

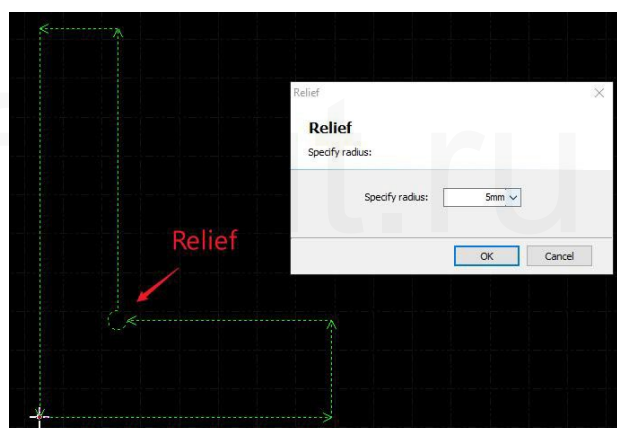
5.1.8 Кольцевая резка

При включении опции.  на панели инструментов после выбора графики можно добиться лучшего эффекта резки острых углов.



5.1.9 Снятие напряжения

Нажмите  на панели инструментов, чтобы создать рельефный угол, который облегчает процесс гибки в следующем разделе.



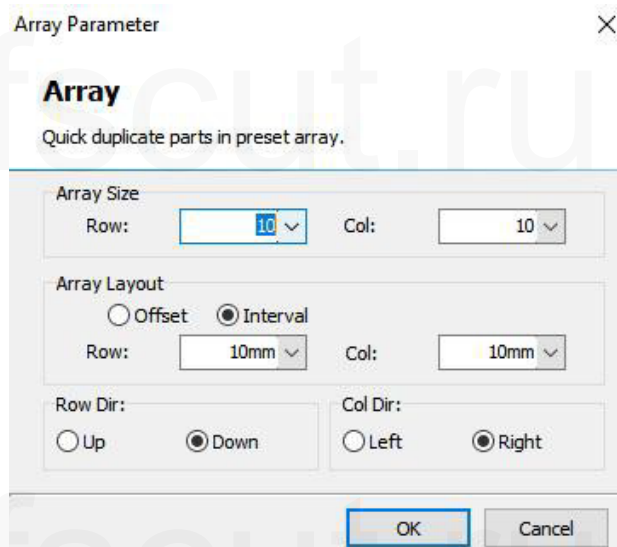
5.1.10 Массив

Функция "Массив" (*Array*) используется для быстрого дублирования графики. В HypCut существует 4 вида массива.

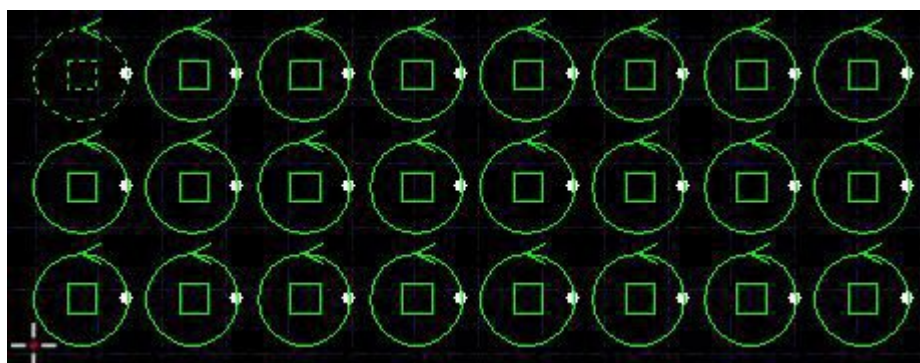
5.1.10.1 Массив



Нажмите " " или "Прямоугольный массив" (*Rectangular Array*) в раскрывающемся меню "Массив" (*Array*) откроется интерфейс параметров, приведенный ниже:

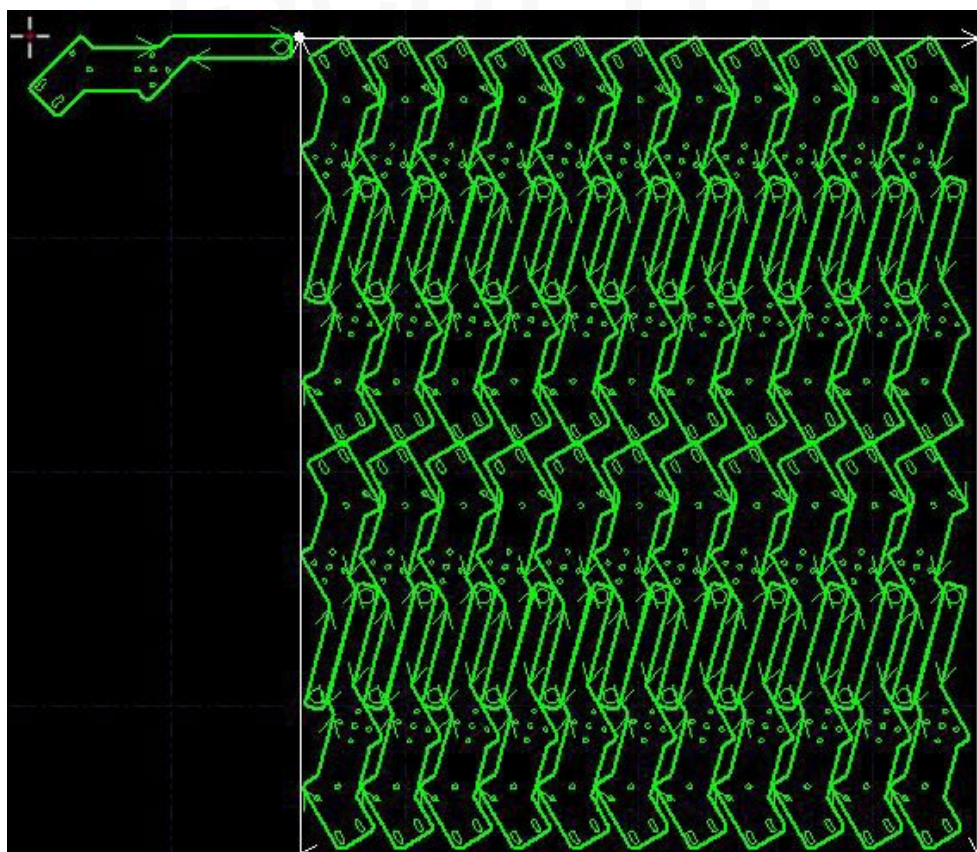


Установите расположение массива строк (*Row*), столбцов (*Col*) и направление строк массива (*Row Dir*) для дублирования выбранной графики:



5.1.10.2 Заполнение

Этот шаблон используется для дублирования графики, чтобы покрыть всю пластину по заданным размерам пластины и параметрам раскроя. Параметры пластины описаны в разделе Раскрой. Заполнение показано ниже.



5.2 Механическая обработка и пробный пуск



Кликните “ ” для начала механической обработки - на дисплее появятся параметры процесса механической обработки, например, координаты, скорость, отсчет времени, высота и т.п.



В этом состоянии нельзя переключиться на другие страницы, кроме меню *File* (Файл), чтобы предотвратить ошибочное изменение графики во время обработки. Вы можете приостановить обработку для изменения параметров, и они вступят в силу после возобновления обработки.



Кликните **DryRun** — лазерная головка будет перемещаться по фактической траектории резки с той же скоростью и с тем же ускорением, однако функции лазера, газа и прослеживания будут отключены. При этом другие функции, например, пауза, возобновление, перемещение вперед, назад и информация о точке перехода будут функционировать так же, как и во время фактической резки. Пробный пуск можно использовать для проверки процесса механической обработки без фактической резки листа.

5.3 Моделирование

Пользователи могут моделировать процесс резки для проверки последовательности резки в программе. Этот процесс отделен от станка. Моделируя процесс обработки, пользователи могут проверить последовательность между деталями и в деталях.



Нажмите “**Simu**” на панели управления, он автоматически переключится в меню “ЧПУ” (CNC), вы можете настроить скорость моделирования в:



5.4 Ошибка измерения



Нажмите “**error measure**”, режущая головка пройдет по обрабатываемой графике, и в конце появится изображение обратной связи серводвигателя с синей пунктирной линией, которая позволяет настроить параметры процесса, необходимые для фактической резки.

Enable command data access (Включить доступ к командным данным): Если включено, выполняется измерение ошибок, которое сохраняет информацию о команде и информацию обратной связи.

Enable production process data access (Включить доступ к данным производственного процесса): Если эта функция включена, обратная связь с дорожкой обработки сохраняется во время обработки. Если также установлен флажок *Enable command data access* (Включить доступ к командным данным), то во время обработки сохраняется и командная информация, и информация обратной связи.

Locate to Folder (Найти папку): Найдите папку, в которую сохраняется информация.

Примечание: если ничего не отмечено, обратная связь будет сохранена после измерения ошибок.



5.5 Информация о резке (только для резака BLT)

Protective lens monitor			Pressure monitor		Cavity monitor			Sensor monitor	
Temperature	temperature	Temp rise	Pressure	Gas temp	temperature	Humidity	temperature	Capacitance	r head temp
N/A	°C	N/A	N/A	Bar	N/A	°C	N/A	N/A	°C
Focus lens check									
Temperature	temperature	Temp rise							
N/A	°C	N/A							

1. Мониторинг защитной линзы (*Protective lens monitoring*): отображает информацию о температуре, окружающей среде и повышении температуры защитной линзы.
2. Контроль давления режущего газа (*Cutting Gas Pressure monitoring*): отображает информацию о давлении и температуре газа для резки.
3. Контроль основной камеры (*Main chamber monitoring*): показывает температуру, влажность и температуру росы в камере режущей головки.
4. Контроль фокусирующей линзы (*Focus lens monitoring*): отображает температуру, температуру окружающей среды и информацию о повышении температуры фокусирующей линзы.

5.6 Временная работа лазера

Временная работа лазера (Laser on a while): Используется для проверки влияния различных пиков, рабочих циклов и частот на смещение фокуса.

Laser on a while

Notice: you have to manually close laser!

1.Parameter setting

Peak power %

Duty cycle %

Pulse freq Hz

2.Laser on a while

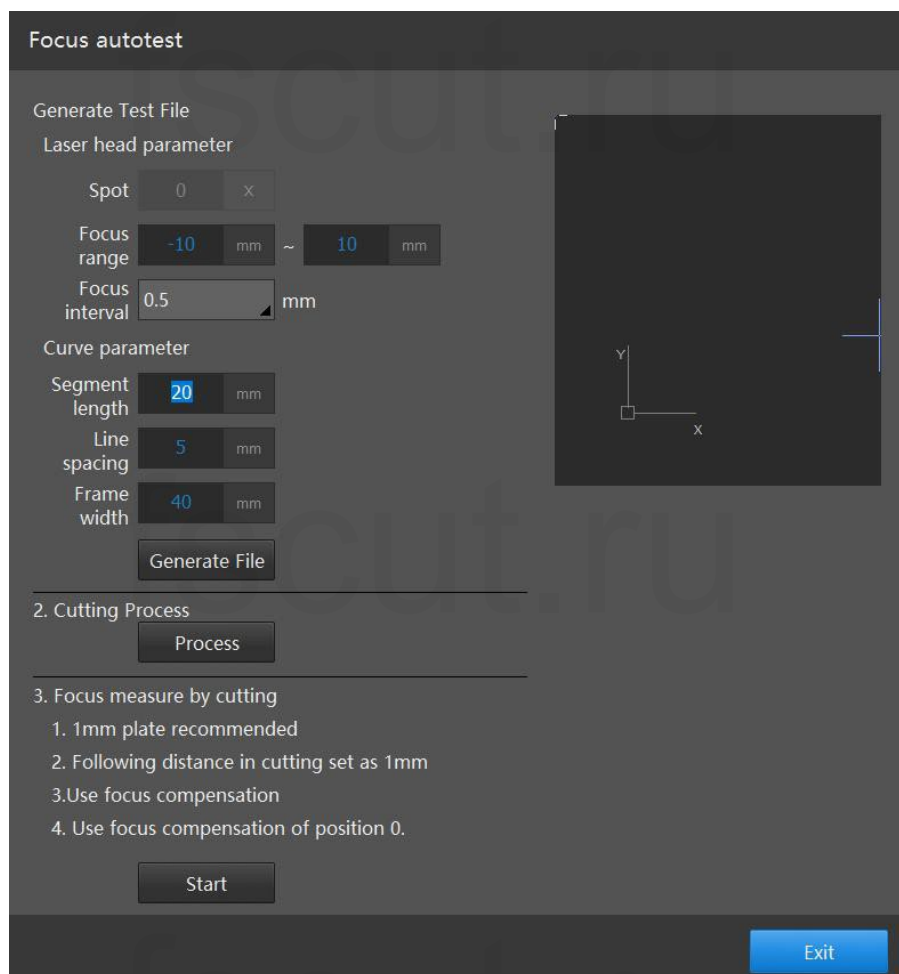
Actual power: 10W

☐ Laser on at a fixed time h

Примечание: Эта функция доступна только с правами Developer (Разработка) или Expert (Эксперт).



5.7 Автоматическая проверка фокуса



Автоматическая проверка фокуса: для измерения фактического положения фокусного пятна для нулевого фокуса режущей головки.

Как измерить:

1. Выберите тестируемое пятно, измените фокусное расстояние и интервал, задайте параметры линии обработки, нажмите [*Generate File*] (Создать файл), чтобы сгенерировать график обработки справа.

2. Измените газ и интерфейс процесса обработки.

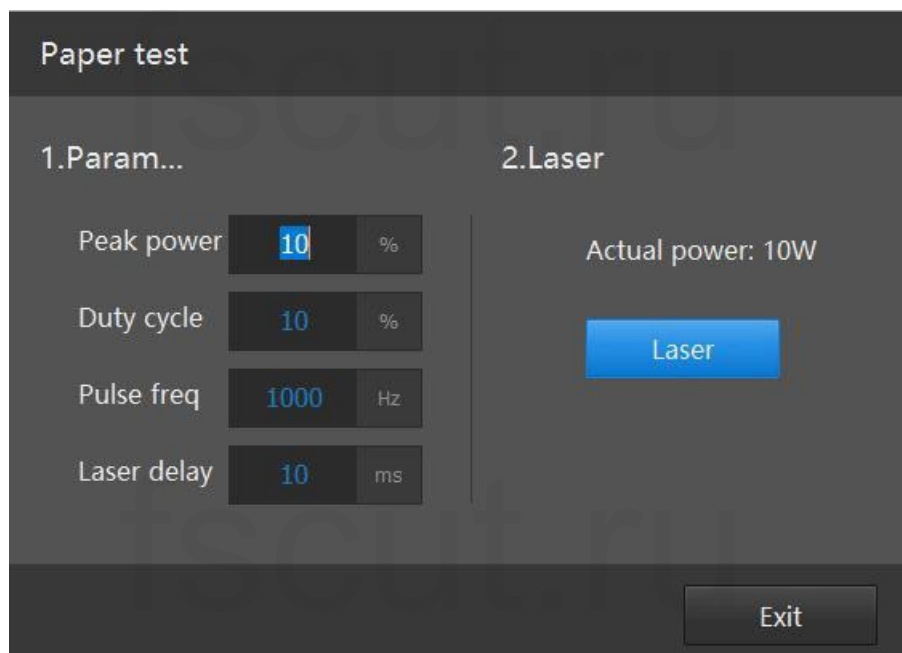
3. Нажмите [*Start*] (Старт), чтобы начать резку.

По результатам обработки проанализируйте эффект резки различных фокусных пятен, найдите то, которое имеет наиболее узкие швы резки, и введите соответствующее значение фокуса в поле [*Focus offset*] (Смещение фокуса). Нажмите [*Write in offset data*] (Записать данные смещения), чтобы ввести их в систему.

Например, если фокус 3 является самым узким швом, запишите 3 в "Смещение фокуса".



5.8 Бумажный тест

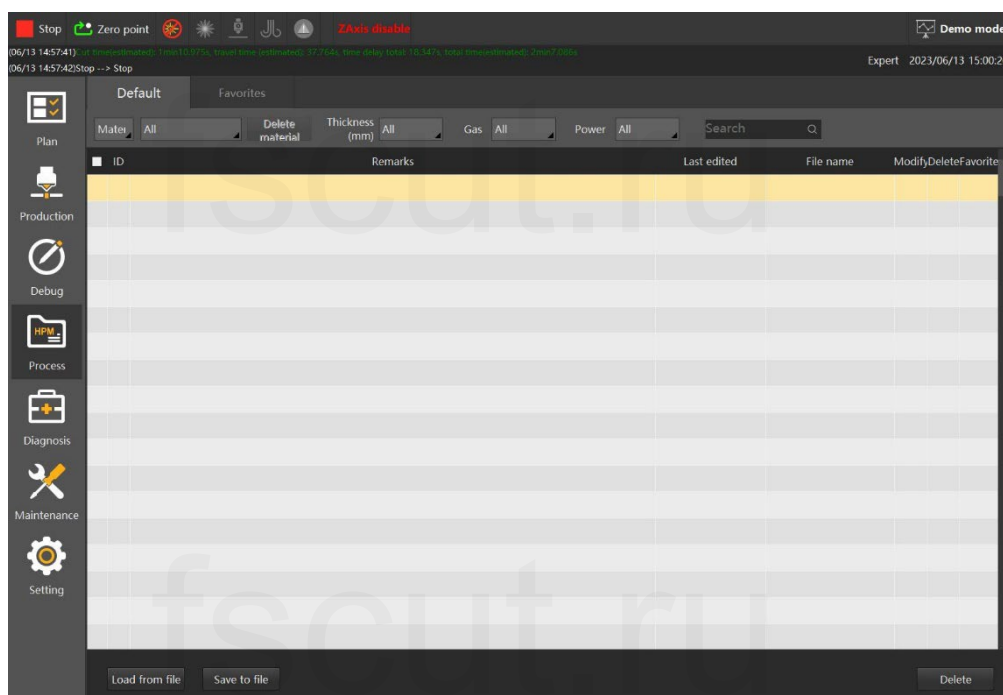


Бумажный тест: используется для проверки оптического тракта на предмет загрязнения линз. Инструкция:

1. Поместите фотобумагу в подходящее место под режущей головкой;
2. Настройте параметры лазера и время его включения;
3. Нажмите кнопку [Лазер] (*Laser*), чтобы начать работу;
4. Проверьте место на фотобумаге, чтобы выяснить, не загрязнена ли линза. В случае загрязнения необходимо провести дополнительное тестирование для выявления источника загрязнения.

6. Технологический процесс

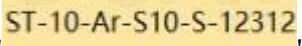
Система HupCut предоставляет модуль управления базой данных технологических процессов, в котором можно централизованно управлять процессами, созданными и сохраненными пользователем.



6.1 Библиотека технологических процессов

Пользователь может вручную разблокировать или заблокировать указанный процесс, нажав на кнопку  или  на панели процессов. Заблокированные процессы можно только считывать и использовать, но не редактировать.

Кнопка  позволяет пользователю просматривать или редактировать конкретные данные для выбранного процесса.

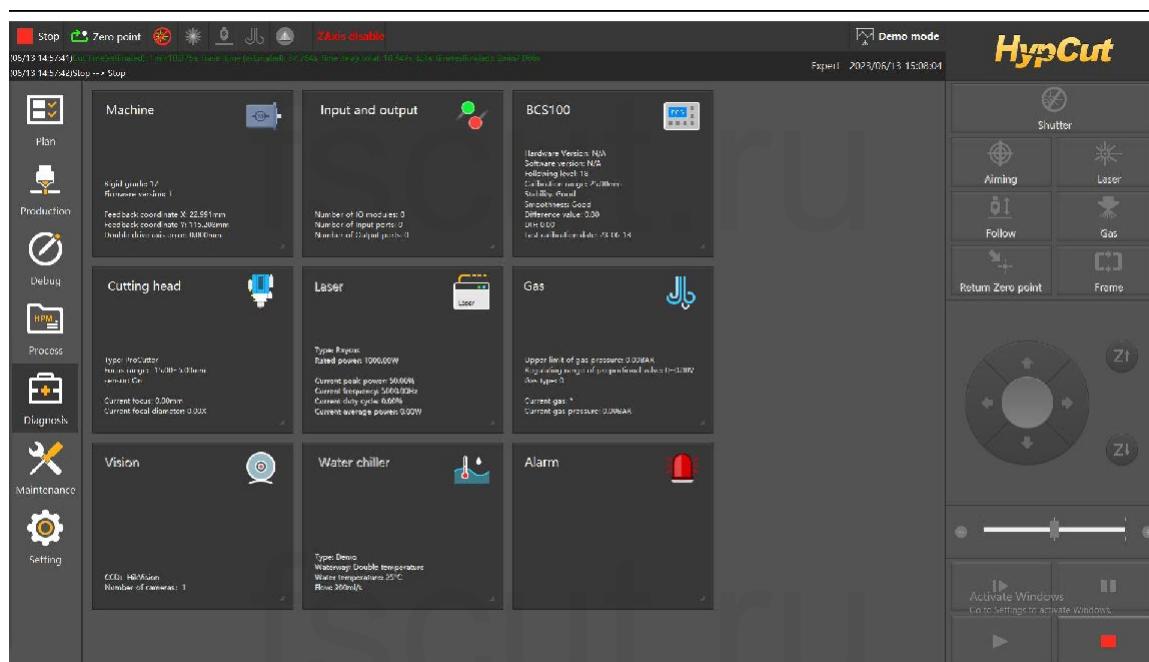
Процессы, отмеченные значком "", требуют уровня эксперта или выше для редактирования.

Название процесса строится так: "Материал - толщина - газ - сопло - тип - пользовательский".

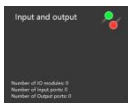
Часто используемые процессы можно сохранить на вкладке Часто используемые (*Frequently Used*) с помощью кнопки  и быстро находить при настройке процесса.

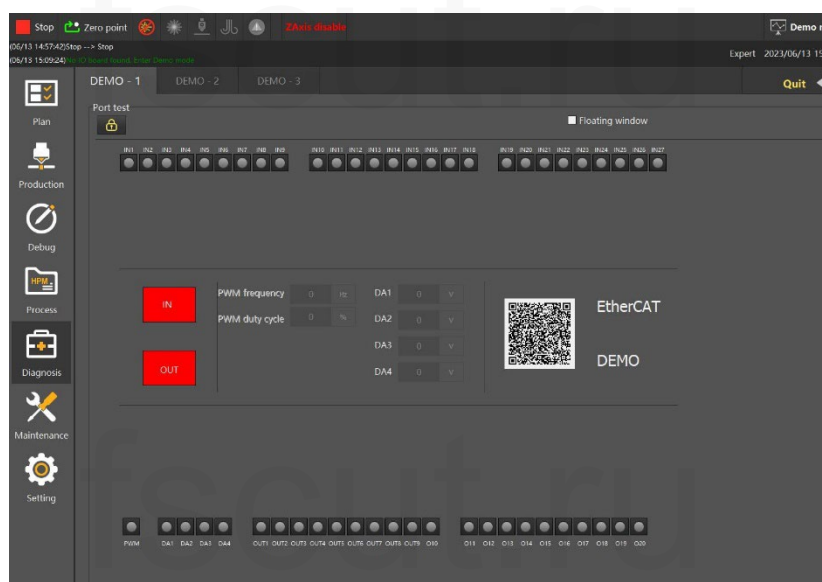
7. Диагностика

Модуль "Диагностика" (Diagnosis) объединил девять модулей, обычно используемых в оборудовании для лазерной обработки и управляемых с помощью анализа большого объема данных, и предоставляет диагностическую функцию для каждого модуля, так что пользователи могут быстро найти ошибки для тестирования и устранить их.



7.1 Входные и выходные сигналы

Нажмите  во время обработки, чтобы определить, есть ли проблема, можно узнать состояние входных и выходных сигналов во время резки.



Сигнал "Limit signal" (предел) используется для отображения того, достигла ли режущая головка предела, сигнал "PWM" (ШИМ) используется для отображения того, включен или выключен лазер, а также показывает, действительны ли остальные 20 входов и 27 выходов.



7.2 Аварийные сигналы

HypCut во время работы станка контролирует все компоненты. При обнаружении аварийного состояния во время механической обработки аварийный сигнал остановит обработку, и будет выведено аварийное сообщение, название которого будет выделено красным. Функция перемещения будет отключена до тех пор, пока аварийный сигнал не будет отключен. Проверьте источник аварийного сигнала и отключите аварийный сигнал, а затем возобновите обработку. Название аварийного сигнала выделяется, как показано ниже:



Вы можете быстро перейти к модулю тревоги в Диагностике (*Diagnosis*), дважды щелкнув на области тревоги, чтобы увидеть причину и решение.

Кроме аварийных сигналов HypCut отображает предупреждения, уведомления и важные сообщения разными цветами при отслеживании аномальных процессов. Эти сообщения не останавливают процесс обработки, но все же предлагают обратить внимание на эту информацию и принять меры предосторожности.

7.3 Станина

Мониторинг состояния (Status monitoring): Получение информации о мониторинге системы и генерация самоадаптивной кривой для текущего окна, дата, которую необходимо отслеживать, может быть настроена в конфигурации мониторинга.

Типы информации мониторинга (Monitoring information types): Мониторинг оси движения, мониторинг BCS, мониторинг платы ввода-вывода, мониторинг режущей головки BLT.

Контроль движения (Motion control): Проверка состояния движения оси, состояния исходных и предельных сигналов, обеспечивает измерение инерции, запись параметров сервопривода, оптимизацию привода.

Измерение хода (Stroke measurement): автоматически измеряется физическое положение положительных и отрицательных жестких пределов по осям X и Y относительно механического начала и рассчитывается разумный диапазон мягких пределов.

Процедура:

1. Проверьте, может ли машина определять начало и пределы каждой оси;
2. Нажмите, чтобы вернуться к исходной точке;
3. Нажмите на измерение хода, машина автоматически переместится для контакта с положительными и отрицательными пределами;
4. Сохраните результат измерения диапазона хода;

Интерферометр (Interferometer): Измерение с помощью явления интерференции волн. Два луча света (обычно разделяют один на два луча света) могут образовывать интерференционную картину при наложении. Поскольку длина волны видимого света очень мала, даже если путь света (расстояние перемещения) двух лучей немного отличается, это может быть обнаружено (поскольку эти различия могут вызвать значительные изменения на интерференционной диаграмме).

Датчик со сферическим наконечником (Ballbar): два конца датчика устанавливаются на режущую головку и рабочий стол, режущая головка приводит датчик со сферическим наконечником в круговое движение, и измеряется круговая дорожка, образованная интерполяционным движением по осям X и Y. Этот трек сравнивается со стандартной круговой дорожкой, чтобы оценить тип и величину погрешности станка.



7.4 Режущая головка

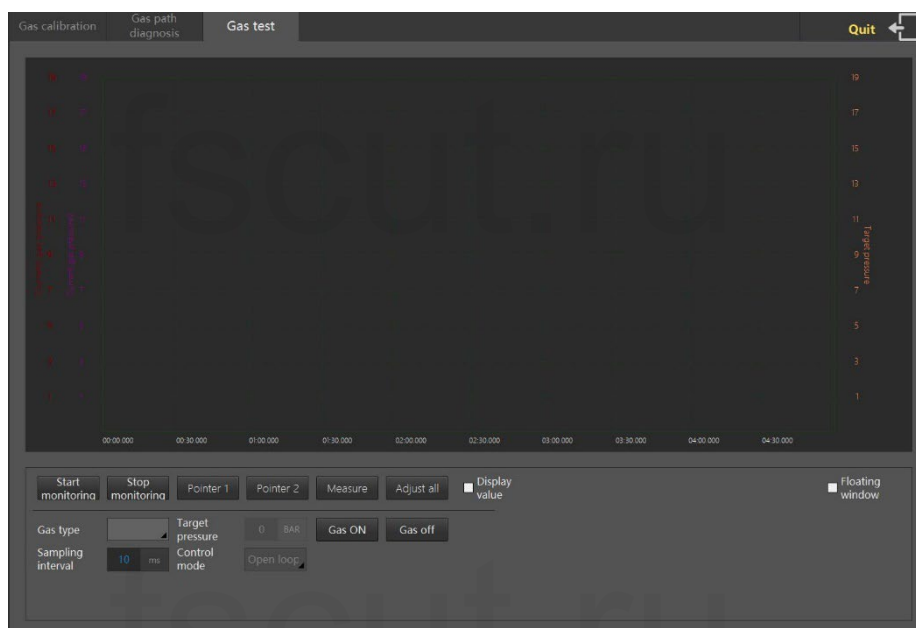
Режущая головка может контролировать внутренний датчик, регистрировать изменения температуры внутри полости.

Коррекция фокуса (варьируется между BLT и не-BLT): Настраивает фокусировку выхода DA.

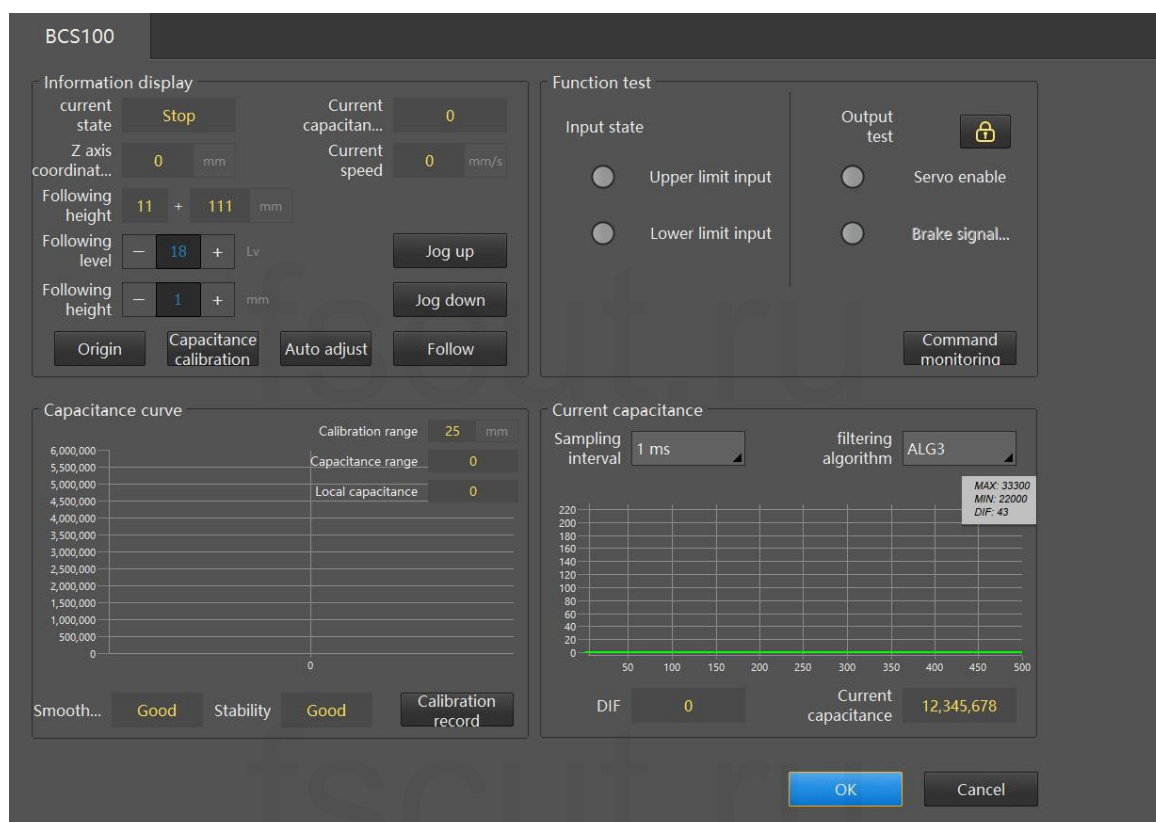
7.5 Вспомогательное давление

Диагностика газового тракта (Gas Path Diagnosis): определение исправности газового тракта по отклонению давления, продолжительности подъема, времени стабильности газа и колебаниям газа.

Проверка давления газа (Gas pressure test): мониторинг целевого и текущего давления выбранного типа газа, а затем проверка наличия достаточного количества газа



7.6 BCS100



Информационный дисплей (information display): показывает текущее состояние движения по оси z, возврат начала оси z, калибровку емкости, установку уровня и высоты следования. Нажмите кнопку "Auto Adjust" (Автоматическая настройка), чтобы точно настроить положение следования, и внутренние параметры будут автоматически оптимизированы;

Кривая емкости (Capacitance curve): запись кривой значения емкости и высоты после калибровки емкости, также можно просмотреть прошлую запись калибровки;



Функциональный тест (Functional test): делится на статус входного сигнала и проверку выходного сигнала, входной сигнал верхнего и нижнего предела может быть использован для проверки действительности верхнего и нижнего пределов, проверка выходного сигнала может быть разблокирована, чтобы открыть или закрыть выходной сигнал тормоза оси z, и может открыть или закрыть привод оси z;

Текущая емкость (Current Capacitance): содержит информацию о BCS, такую как DIF (величина изменения текущего значения емкости).

7.7 Водяной чиллер

Промышленное охлаждающее оборудование, предназначенное для лазерной резки, лазерной сварки и другого оборудования для лазерной обработки. Оно обеспечивает термостабильную, точную охлаждающую среду для таких применений.

7.8 Визуальный модуль

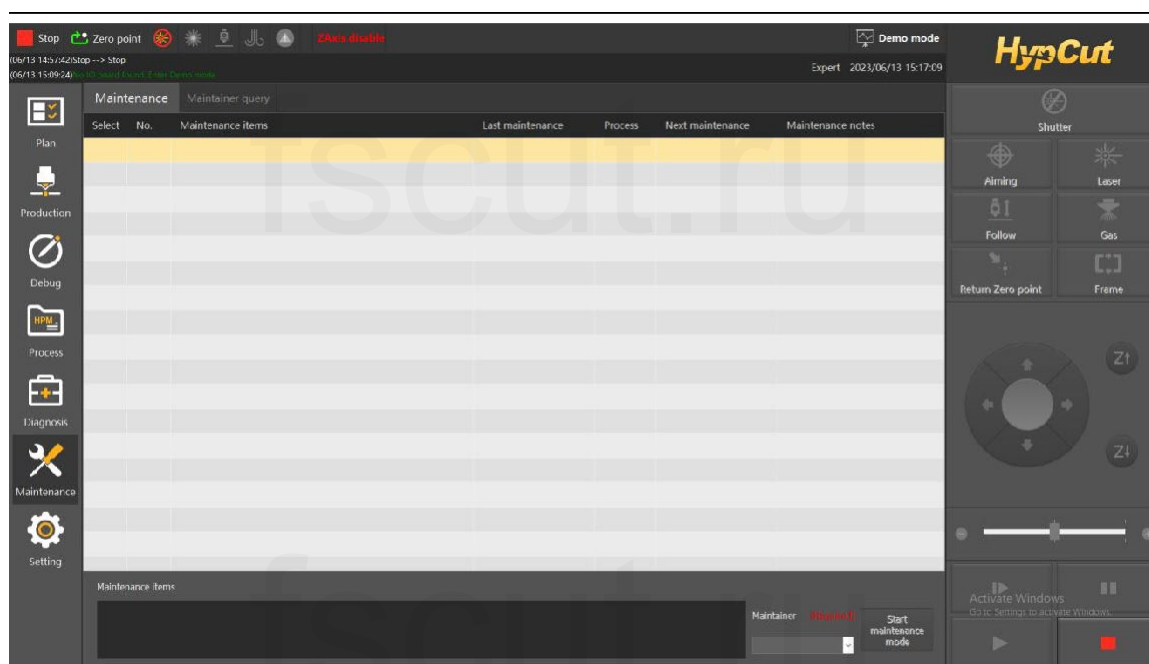
Модуль зрения показывает основную информацию о камере системы, поддерживает калибровку камеры, вместе с камерой может контролировать область обработки, например, когда оператор появляется на экране монитора может всплыть сигнал тревоги.

7.9 Лазер

Модуль отображает текущее состояние лазера, например, активацию затвора, подготовку лазера, предупреждения и сигналы тревоги, связанные с лазером, и время работы лазера.

8. Техническое обслуживание

Модуль технического обслуживания регистрирует время использования и расстояние перемещения комплектующих оборудования (например, лазеров, зубчатой рейки, редуктора, двигателей, фильтра, водяного охладителя, воздушного клапана) во время работы, выдает обоснованные предупреждения и советы в соответствии с заданными значениями, направляет пользователя на правильное обслуживание оборудования для продления срока службы и снижения частоты отказов.

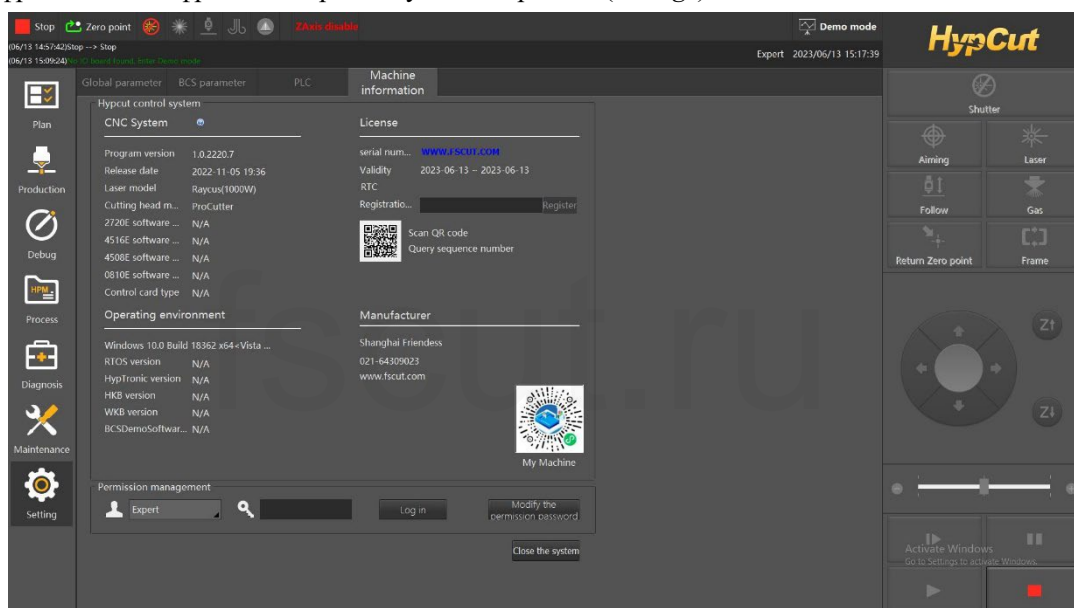


9. Настройки

Пользователь может получить доступ к настройке основных параметров, таких как Основные параметры (*Basic Parameters*), Настройка (*Setup*), Программирование ПЛК (*PLC Programming*) HypCut через привилегированный вход в Настройки (*Settings*).

Неправильная настройка базовых параметров состояния может привести к серьезным угрозам безопасности и даже травмам. Поэтому использовать его рекомендуется только обученным специалистам и с осторожностью.

Обычные пользователи могут настроить системные параметры режимов работы и шифрования/дешифрования через модуль "Настройки" (*Settings*).



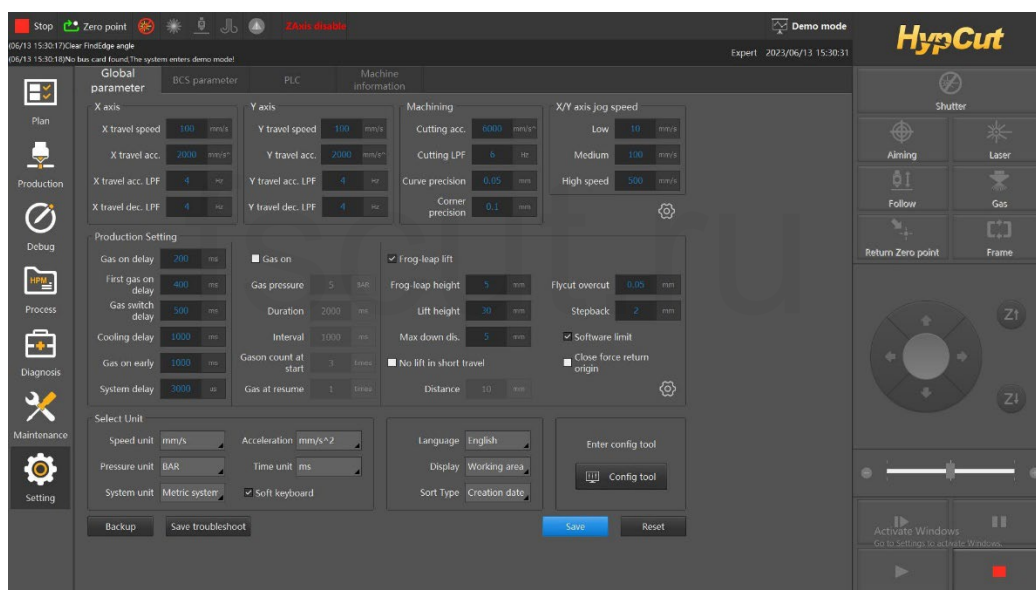


9.1 Технологический процесс ПЛК

Нажмите кнопку "PLC" (ПЛК), пользователи могут редактировать и выполнять процесс ПЛК.

Внимание: Неправильные настройки ПЛК могут привести к серьезным последствиям! При возникновении сомнений обращайтесь к нашим техническим специалистам.

9.2 Глобальные параметры



Включение газа (Gas on): включение газа на некоторое время перед началом резки, чтобы смыть пыль с линзы лазера и продлить срок его службы.

Давление газа (Gas pressure): давление газа

Продолжительность (Duration): продолжительность каждого включения газа.

Интервал (Interval): Интервал между двумя включениями газа.

Количество газов при запуске (Gason count at start): время обдува перед началом обработки.

Газ при возобновлении (Gas at resume): время продувки при возобновлении резки (пауза и возобновление обработки требуют продувки).

Перенос координатной сетки (Frog-leap): отличается от основного способа перемещения, при переносе координатной сетки оси x и y перемещаются вместе как дуговая линия, что значительно экономит время перемещения.

Подъем переноса координатной сетки (Frog Leap lift): включите функцию переноса координатной сетки (*Frog Leap lifting*).

Высота переноса координатной сетки (Frog-leap height): высота оси z перед выполнением движения по осям x и y.

Высота подъема (Lift height): высота подъема режущей головки.

Максимальное расстояние спуска (Max down distance): расстояние до конечной точки в направлении x и y, когда режущая головка начинает опускаться в направлении z. Расстояние спуска не может быть больше, чем заданное Максимальное расстояние спуска. Расстояние перемещения по x и y меньше, чем максимальное расстояние спуска, означает, что ось z начинает следовать за осью.



Отсутствие подъема при коротком перемещении (No lift in short travel): в пределах определенного расстояния режущая головка может перемещаться к следующей начальной точке детали без подъема. Эта функция уменьшает подъем головки, повышает эффективность резки и экономит время.

Примечание: Макс. расстояние перемещения без подъема на коротком пути: режущая головка не поднимается в пределах этого макс. расстояния перемещения, после превышения которого она поднимется.

Привка после сброса сигнала тревоги (Pierce after alarm reset): для паузы, вызванной сигналом тревоги о столкновении при резке некачественного материала. С помощью этой функции резак возобновит пробивку сразу после отключения сигнала о столкновении. Это позволяет сделать производственный процесс более плавным, последовательным и сократить время ненужных простоев.

Сканирование микросоединения (Scan MicroJoint): для FlyCut в микросоединениях, повышает эффективность резки.

Примечание: Эта функция не будет работать, если при ее использовании установлена перфорация.

Умный перенос координатной сетки (Smart frog-leap): обеспечивает более разумный алгоритм переноса координатной сетки, основанный на его настройке.

Примечание: обязательное условие: Функция *Frog-leap* должна быть включена.

Проверка процесса по умолчанию (Default process check): Эта функция помогает пользователю проверить, что параметры процесса соответствуют процессу по умолчанию перед обработкой, чтобы избежать сжигания защитной линзы после использования процесса по умолчанию и избежать ненужных потерь.

Специальный FindEdge (Special FindEdge): при установке флажка все методы поиска края становятся непосредственно сопровождаемыми выделением края, метод FindEdge является более простым и быстрым.

Автосогласование процесса (Auto match process): с помощью этой функции чертежи, экспортированные из CypNest, после импорта в программу HypCut автоматически сопоставляются в библиотеке процессов с параметрами материала - толщины - газа. Сокращение количества операций по настройке процесса и повышение производительности.

На коротком расстоянии не следовать (Short distance no follow): в пределах определенного расстояния режущая головка больше не выполняет перемещение зонда, что повышает эффективность перемещения режущей головки и экономит время.

Включить функцию определения местоположения без следования (Enable Locate and no follow): также известный как режим чистого Z, ось Z перемещается в заданную координату и обрабатывается, что позволяет резать неметалл.

9.3 Параметр BCS

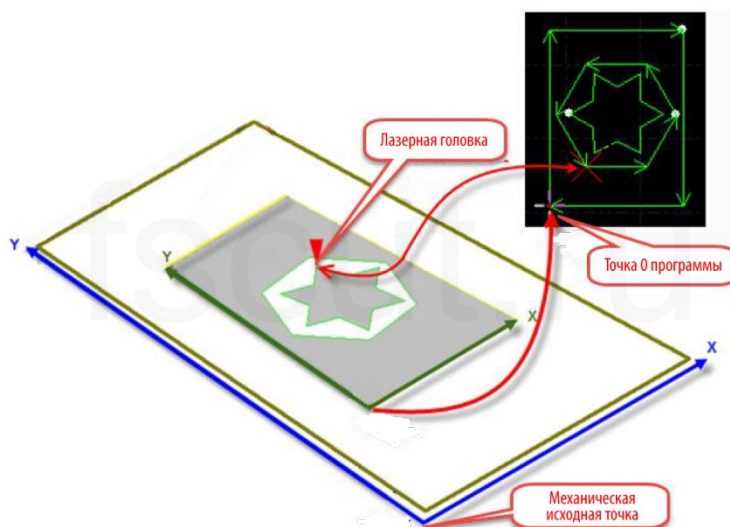
Калибровка в режиме реального времени (Real-time calibration): позволяет избежать проблем с качеством резки, вызванных колебаниями емкости из-за переменного нагрева.

Примечание: Интервал калибровки в реальном времени (*Real Time Calibration Interval*): Интервал времени, прошедший с момента последней калибровки в реальном времени, превышает этот параметр, и калибровка в реальном времени повторяется.

Быстрое следование (Quick follow): включите эту функцию, чтобы повысить эффективность переноса координатной сетки и, соответственно, эффективность резки.

10. Система координат

Система координат модели, используемая в процессе графического проектирования, не зависит от машины, и ее нулевая точка находится на экране обозначается . В то время как система координат, используемая в процессе резки, связана с работой станка, и соответствие между этими двумя системами координат выглядит следующим образом:



Кликните  на консоли, чтобы вывести на дисплей положение лазерной головки, соответствующее графическому изображению.

10.1 Механическая система координат

Механические координаты станка определяются механизмом. Система координат согласуется при каждом возврате в исходное положение . Перекос, появившийся после установки или вызванный исключением, также можно сбросить, нажав на нее.

Независимо от того, какая механическая структура используется, HypCut определяет систему координат одинаково. HypCut определяет координаты по одним и тем же правилам, независимо от того, какой механизм используется. Встаньте перед лазерной головкой, лазерная головка направлена вправо — это направление $X+$, в обратную сторону - это направление $Y+$, что означает, что левая нижняя точка - это минимальная координата.

10.1.1 Координаты программы

Для облегчения производства необходимо ввести систему координат заготовки, поскольку система координат станка фиксирована. Все системы программ в HypCut имеют одинаковое направление координат с системой координат станка, которые отличаются координатной нулевой точкой, называемой нулем программы. Система координат программы делится на плавающую систему координат и систему координат заготовки. Отладочный модуль использует плавающую систему координат.

Плавающая система координат обычно используется для гибкого производства, и она



начинает обработку с того места, где в данный момент находится режущая головка. Нулевая точка системы координат автоматически устанавливается в текущее положение лазерной головки, когда вы нажимаете кнопку "Рамка" ("*Frame*"), "Сухой запуск" ("*Dry Run*") или "Старт" ("*Start*").

10.1.2 Возврат к нулю в аномальных ситуациях

10.1.2.1 Ситуация 1

Если процесс механической обработки прекратился из-за аварии, но это не повлияло на

координаты, вы можете кликнуть  **Return Zero point**, чтобы вернуться в нулевую точку.

10.1.2.2 Ситуация 2

Если процесс обработки прекратился из-за такой аварийной ситуации, как отключение для нахождения нулевой точки.

питания или аварийный сигнал сервопривода, с отклонением от системы координат, необходимо

выполнить возврат в исходное положение, а затем кликнуть

