

## Серия SW-MX

Сверхвысокопроизводительная поточная машина  
селективной пайки

**SW-M2X41**

**SW-M2X52**

**SW-M4X41**

**SW-M4X52**

	Число паяльных ванн (Оси Z)	Число секций конвейера	Число зон преднагрева
SW-M2X41	2	4	1
SW-M2X52	2	5	2
SW-M4X41	4	4	1
SW-M4X52	4	5	2



## Общие характеристики

Линейные машины серии **SW-MX** — это новейшее поколение селективных машин со следующими особенностями:

**Стандартная комплектация включает всё необходимое, высокая гибкость и производительность!!!**

**Надежная конвейерная система:** колеса конвейера из нержавеющей стали с грузоподъемностью 8 кг на секцию, обеспечивающие стабильную транспортировку.

**Регулировка ширины с помощью программного обеспечения:** стандартно оснащена автоматической регулировкой ширины конвейера с помощью программного обеспечения для быстрых переналадок.

**Точное нанесение флюса:** движение стола по осям XY сервоприводами для точного нанесения флюса. Модель «**M2**» поставляется в стандартной комплектации с одним каплеструйным флюсователем, а модель «**M4**» — с двумя каплеструйными флюсователями с автоматической регулировкой расстояния между ними, управляемой программным обеспечением.

**Автоматизированное техническое обслуживание:** включает функцию автоматической очистки насадки флюса для обеспечения стабильности процесса.

**Усовершенствованный предварительный нагрев:** Каждая зона предварительного нагрева состоит из верхней конвекционной зоны и нижней ИК-зоны. Модель "**41**" включает одну зону предварительного нагрева. Серия "**52**" включает две зоны предварительного нагрева, что делает её оптимальным выбором для толстых печатных плат, требующих эффективного управления тепловой инерцией.

## Общие характеристики

### Особенности зоны пайки

**Предварительный нагрев:** В стандартной комплектации оснащен верхней ИК-зоной предварительного нагрева перед этапом пайки.

**Управление движением:** Все оси X, Y и Z в зонах пайки используют высокоточные серводвигатели. Модель «M2X» имеет 2 оси Z и 2 паяльных ванны. Модель «M4X» имеет 4 оси Z и 4 паяльных ванны, разработанные для максимальной производительности и гибкости.

**Технология насоса:** В стандартной комплектации установлены две паяльные ванны, все с использованием надежных электромагнитных насосов для минимального технического обслуживания. Система также включает в себя сигнализацию о высоком/низком уровне припоя, точный контроль температуры с сигнализацией и технологию предотвращения затвердевания.

**Эргономичное обслуживание:** Все паяльные ванны легко снимаются с помощью специальной тележки и перемещаются на станцию предварительного нагрева для обслуживания. Такая конструкция значительно упрощает обслуживание, повышая безопасность и удобство для инженеров.

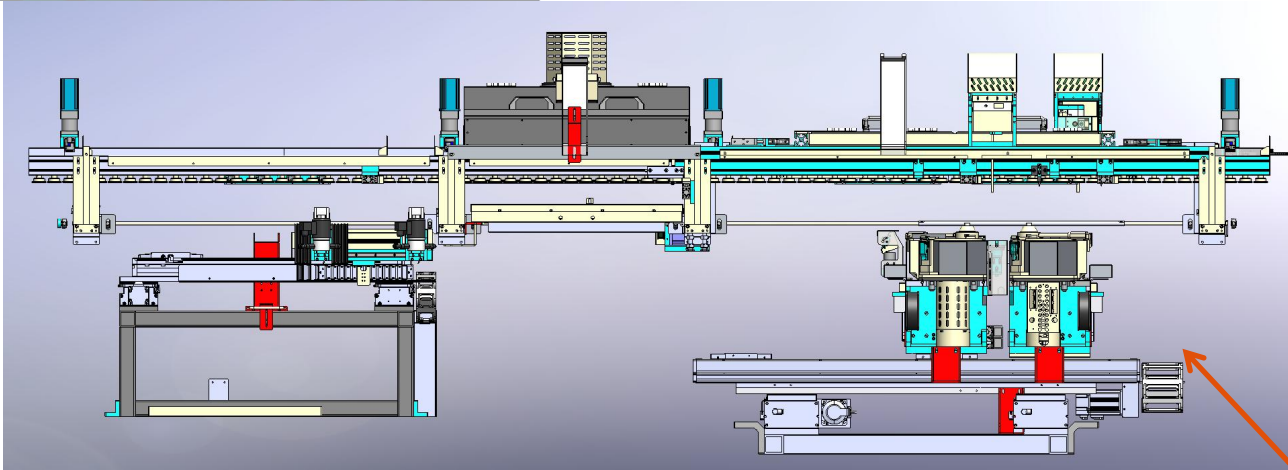
**Мониторинг процесса:** В стандартную комплектацию входит камера с функцией просмотра в реальном времени для контроля процесса пайки каждой ванны.

## Общие характеристики

**Калибровка и система машинного зрения:** В стандартной комплектации оснащена функцией калибровки высоты волны. А также в стандартной комплектации оснащена системой машинного зрения для сканирования плат, обучения программированию и проверки реперных меток.

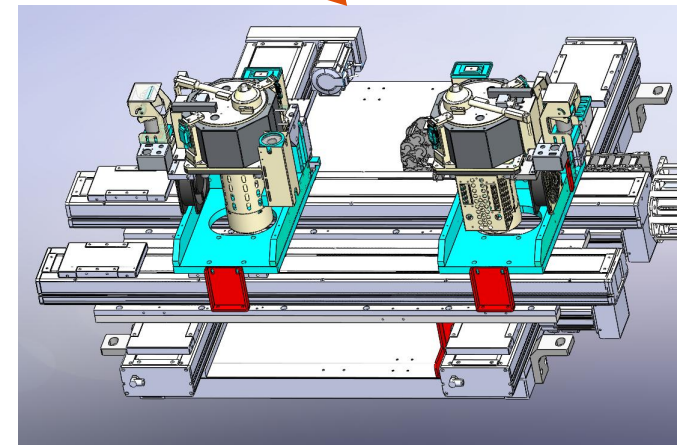
**Программное обеспечение и ОС:** Используется пользователя-ориентированное программное обеспечение, удобное для программирования.

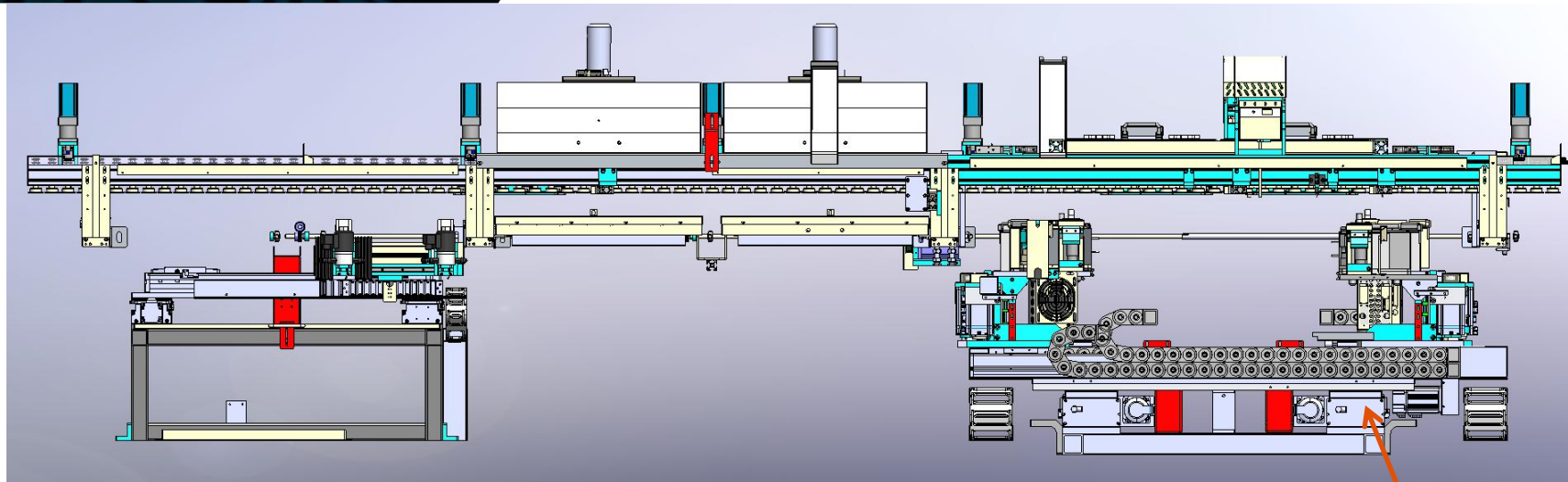
Операционная система Windows 11 (английская версия).



## Стандартная комплектация:

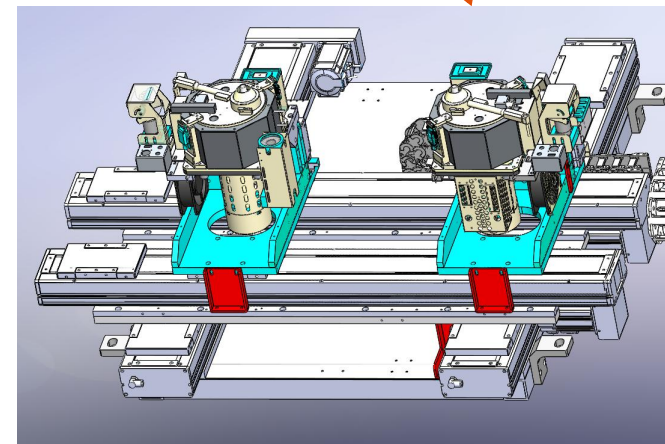
- 4-секционный конвейер для остановки 4 плат или фикстур.
- Включена автоматическая регулировка ширины.
- 1 каплеструйный флюсователь со встроенной автоматической очисткой.
- 1 зона предварительного нагрева (верхняя: конвекция, нижняя: ИК).
- ИК-предварительный нагрев над зоной пайки.
- 2 электромагнитных насоса с 2 осями Z, расстояние по оси X между ваннами регулируется программно.
- Встроенная автоматическая калибровка высоты волны.
- Камера для съемки процесса пайки.
- Камера считывания реперных знаков.
- Windows 11, английская версия.

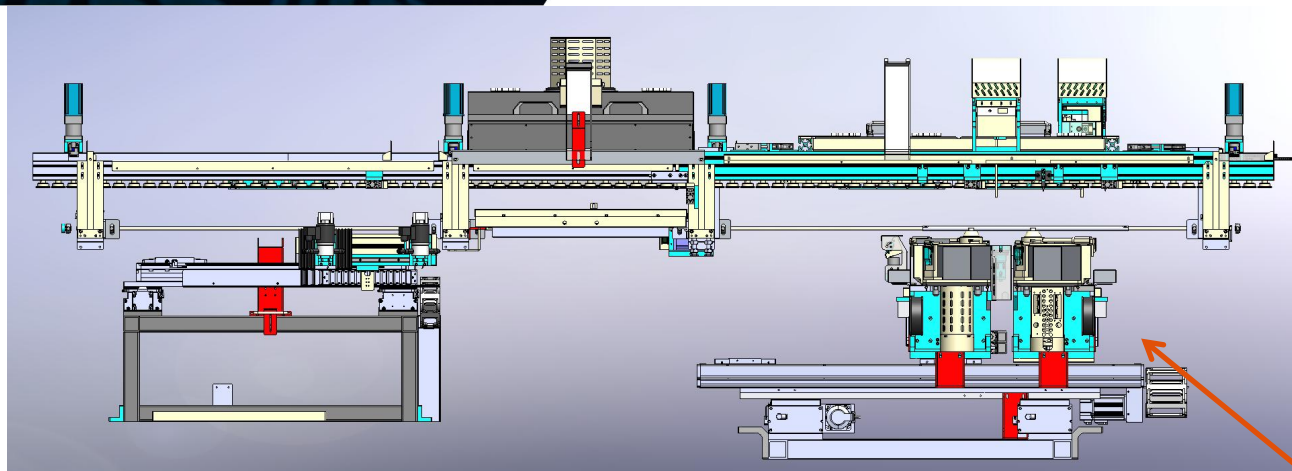




### Стандартная комплектация:

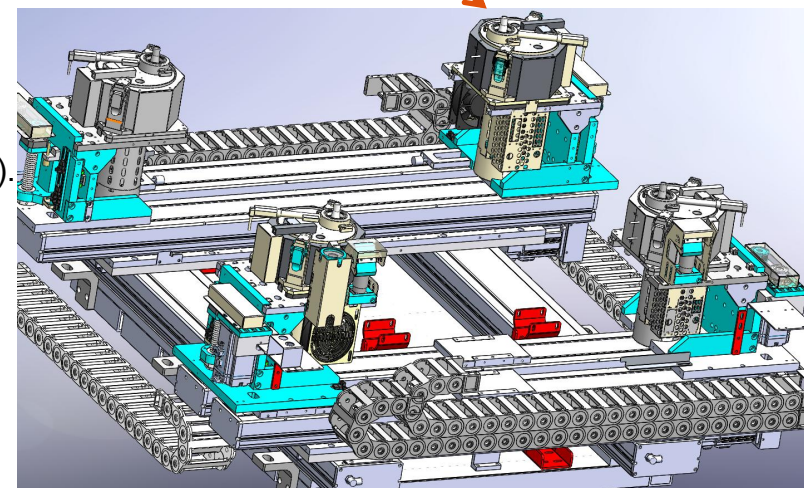
- 5-секционный конвейер для остановки 5 плат или фикстур.
- Встроенная автоматическая регулировка ширины.
- 1 каплеструйный флюсователь с автоматической очисткой.
- 2 зоны предварительного нагрева (верхние: конвекция, нижние: ИК).
- ИК-предварительный нагрев над зоной пайки.
- 2 электромагнитных насоса с 2 осями Z, расстояние по оси X между ваннами регулируется программно.
- Встроенная автоматическая калибровка высоты волны.
- Камера для съемки процесса пайки.
- Камера считывания реперных знаков.
- Windows 11, английская версия.

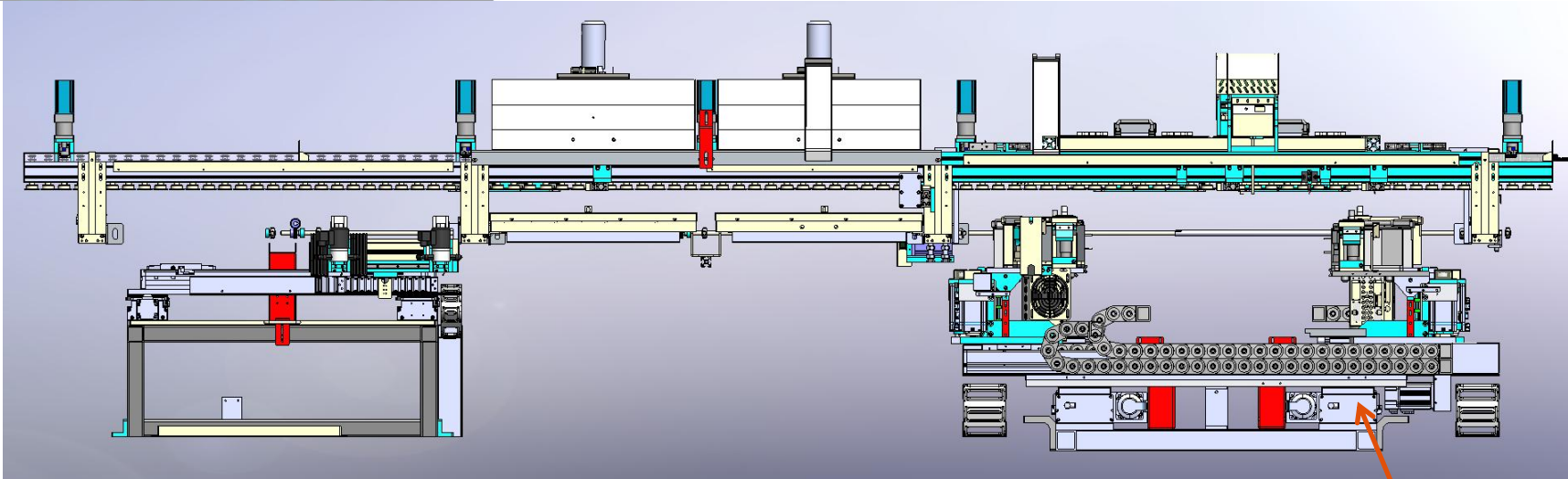




## Стандартная комплектация:

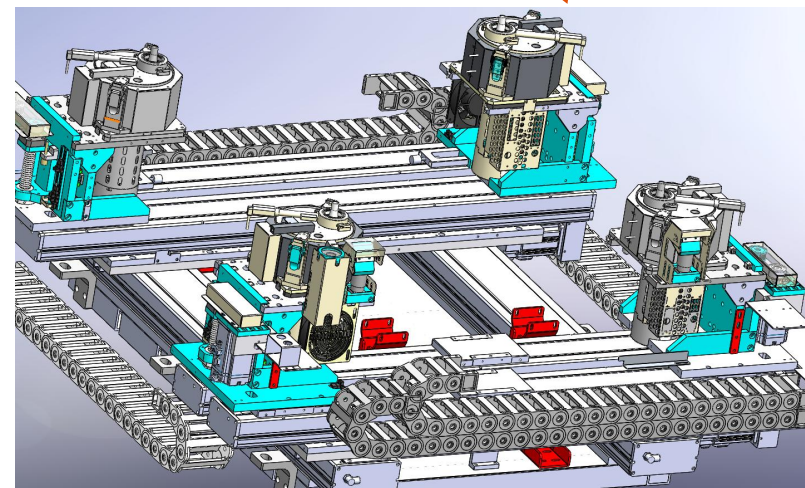
- 4-секционный конвейер для остановки 4 плат или фикстур.
- Включена автоматическая регулировка ширины.
- 2 каплеструйных флюсователя со встроенной автоматической очисткой, а также автоматической регулировкой расстояния.
- 1 зона предварительного нагрева (верхняя: конвекция, нижняя: ИК).
- ИК-предварительный нагрев над зоной пайки.
- 4 комплекта электромагнитных насосов с 4 осями Z, 4 ванны с программной регулировкой расстояния X/Y.
- Встроенная автоматическая калибровка высоты волн.
- Камера для съемки процесса пайки.
- Камера считывания реперных знаков.
- Windows 11, английская версия.





## Стандартная комплектация:

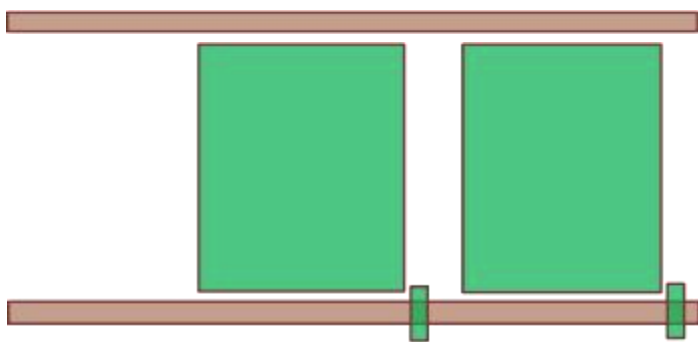
- 5-секционный конвейер для остановки 5 плат или фикстур.
- Включает автоматическую регулировку ширины.
- 2 каплеуловителя флюсователя со встроенной автоматической очисткой, а также автоматической регулировкой расстояния.
- 2 зоны предварительного нагрева (верхние: конвекция, нижние: ИК).
- ИК-предварительный нагрев над зоной пайки.
- 4 комплекта электромагнитных насосов с 4 осями Z, 4 ванны с программной регулировкой расстояния X/Y.
- Встроенная автоматическая калибровка высоты волны.
- Камера для съемки процесса пайки.
- Камера считывания реперных знаков.
- Windows 11, английская версия.



**Применение 1:** Высокопроизводительное производство с обеспечением совместной пайки двумя одинаковыми насадками и одинаковым припоем.

**Режим конвейера:** Двухсекционный конвейер

**Режим пайки и максимальный размер платы:** (SP2 $\rightleftharpoons$  SP1 (A $\rightleftharpoons$  B)) Насадка 1=Насадка 2: Ш600хД400 мм

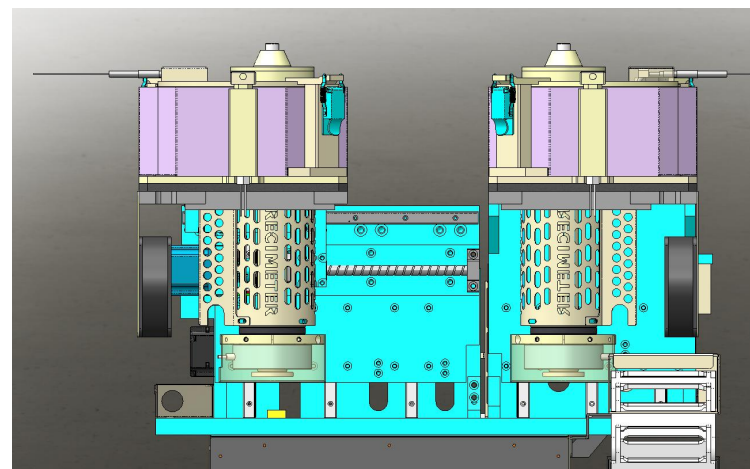


В программном обеспечении выбрать режим работы станка с двухсекционным конвейером.

Рабочие параметры в этом режиме:

1. Максимальный размер платы: Ш600хД400 мм.
2. На обе паяльные ванны устанавливаются насадки одинакового диаметра, позволяющие паять две одинаковые платы одновременно, удваивая производительность без использования фикстуры.

Максимум 420 мм



Функция автоматической настройки расстояния между двух паяльных насадок. При этом максимальное расстояние может составлять 420 мм.

**Примечание:** SP2 $\rightleftharpoons$  SP1 (A $\rightleftharpoons$  B) Это означает, что пути пайки A и B автоматически чередуются.

Иллюстрация работы согласно **Применения 1** – совместная пайка с распределением пути пайки между двумя ваннами.

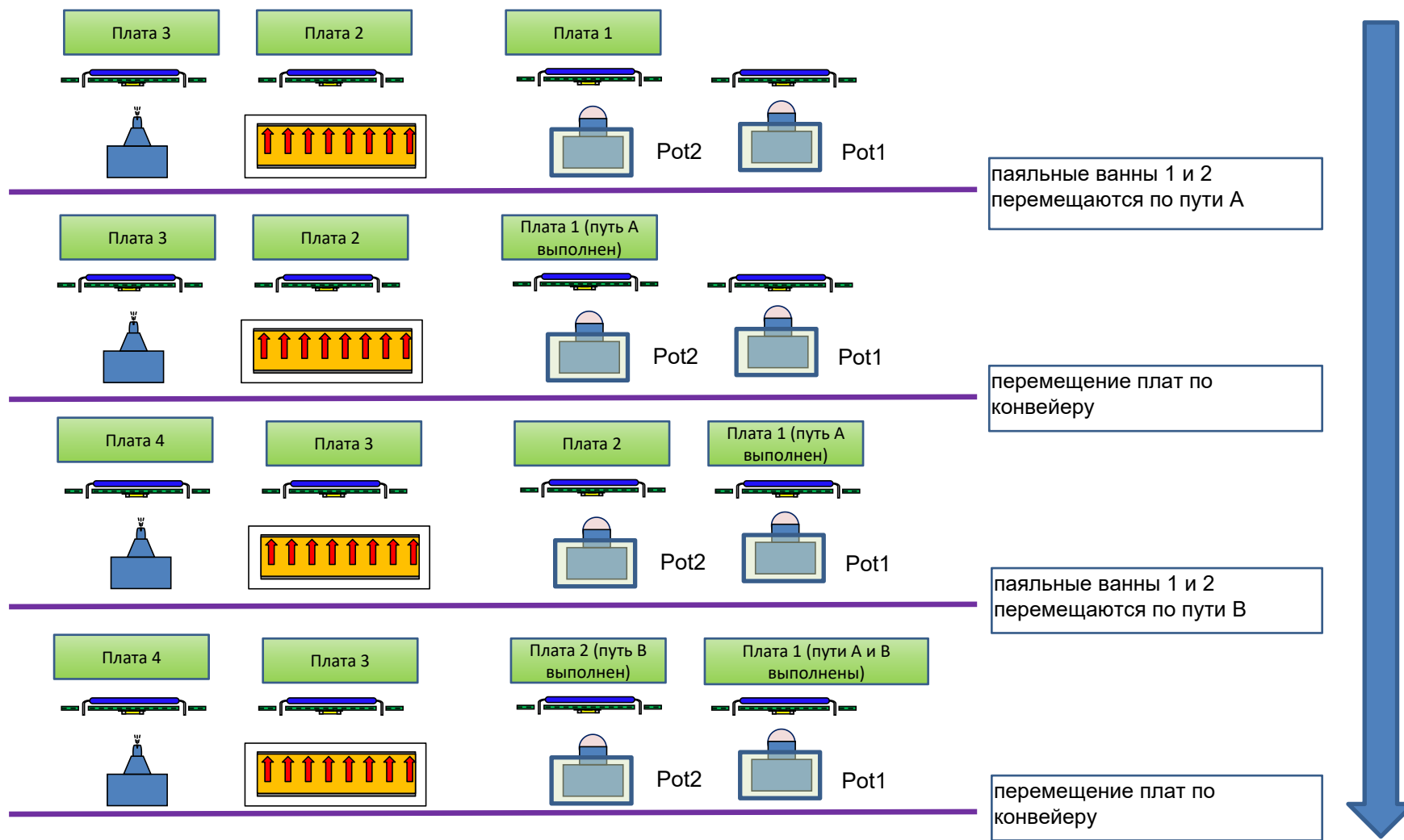
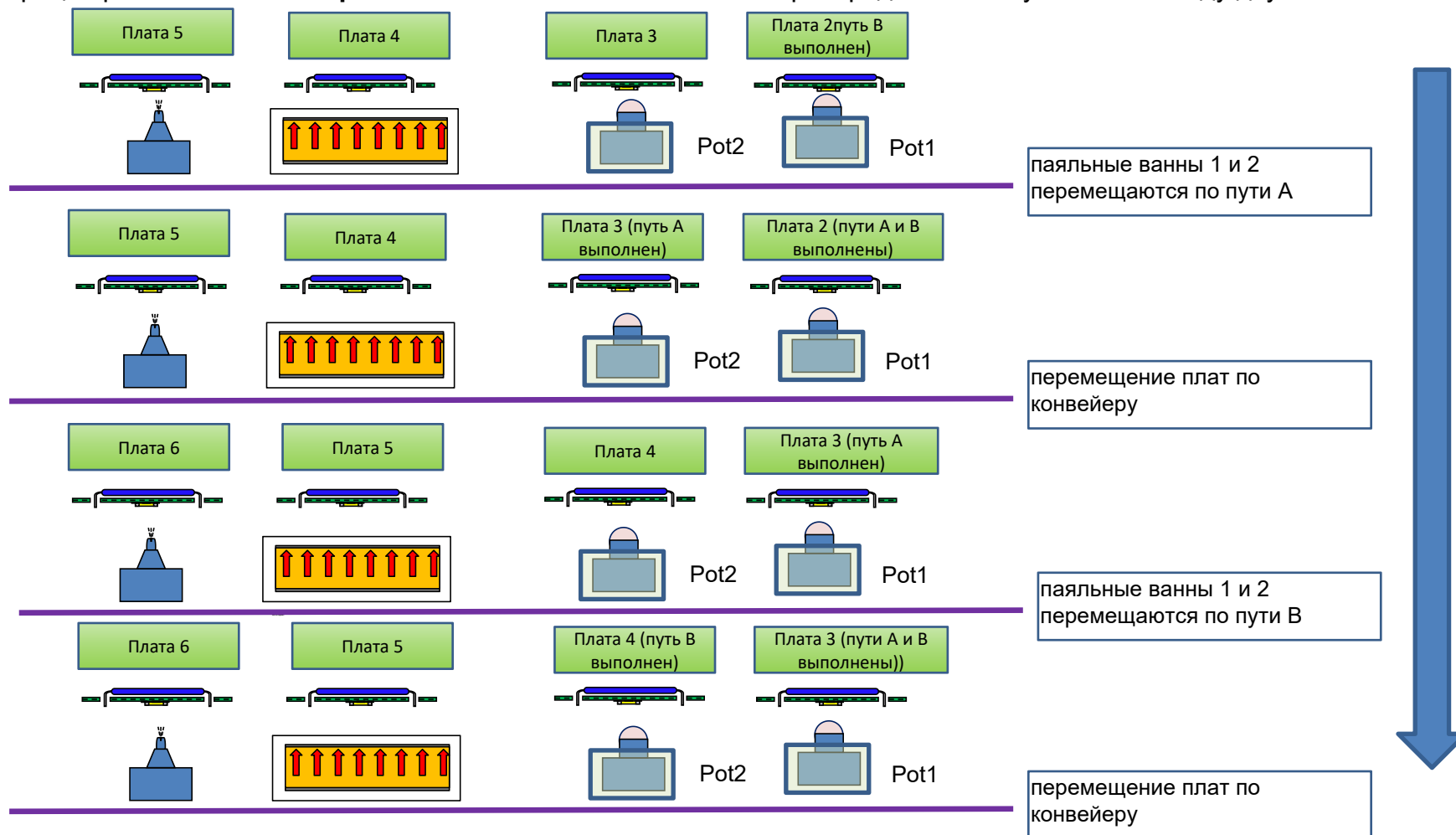


Иллюстрация работы согласно **Применения 1** – совместная пайка с распределением пути пайки между двумя ваннами.



**Примечание:** Путь пайки платы делится на два пути - А и В. Таким образом две паяльные ванны распределяют нагрузку, поочередно используя пути А и В.

**Применение 2:** Свинцовая и бессвинцовая пайка на одном оборудовании.

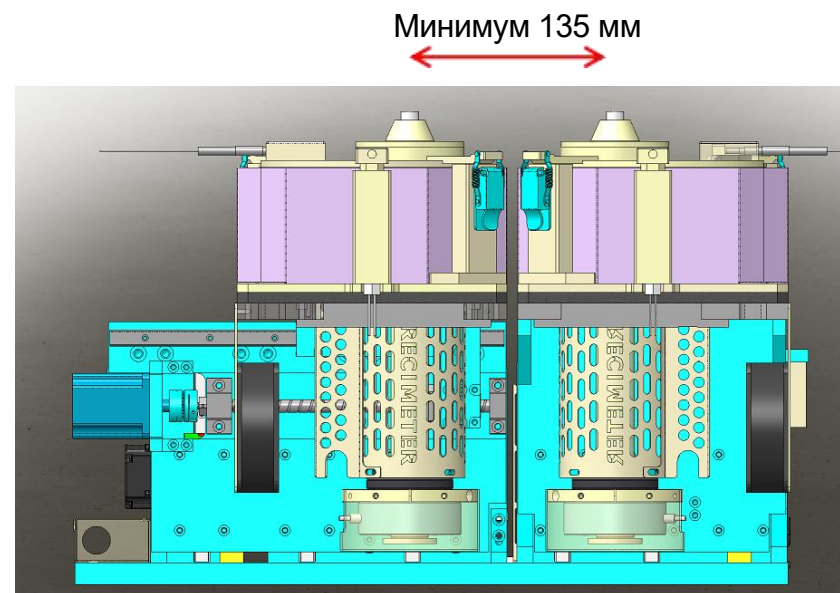
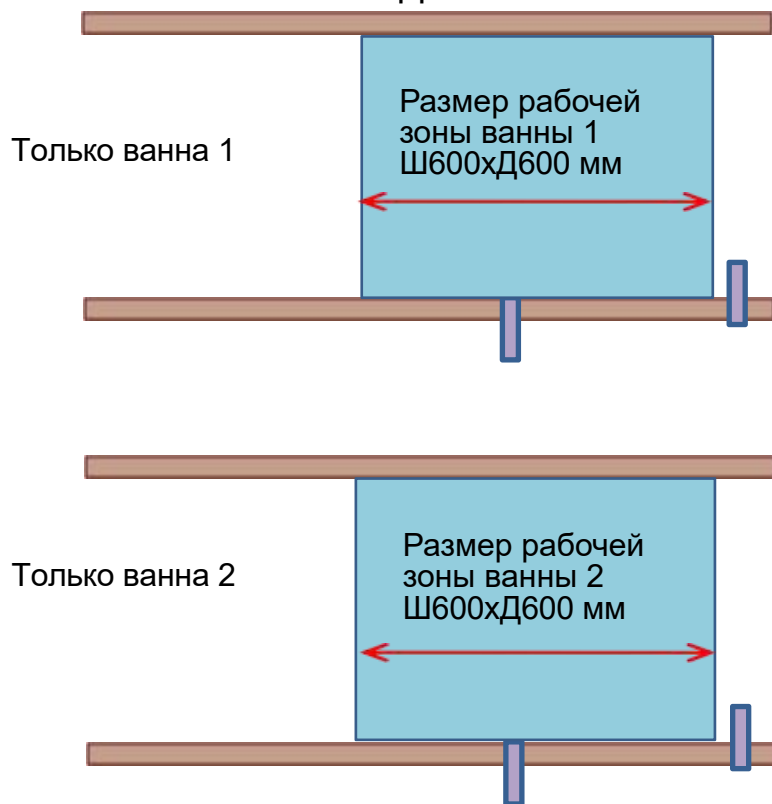
Например, ванна 1 предназначена для свинцовой пайки, а ванна 2 — для бессвинцовой.

**Режим конвейера:** Односекционный конвейер

**Режим пайки и максимальный размер платы:**

**Только ванна 1:** Ш600хД600 мм

**Только ванна 2:** Ш600хД600 мм

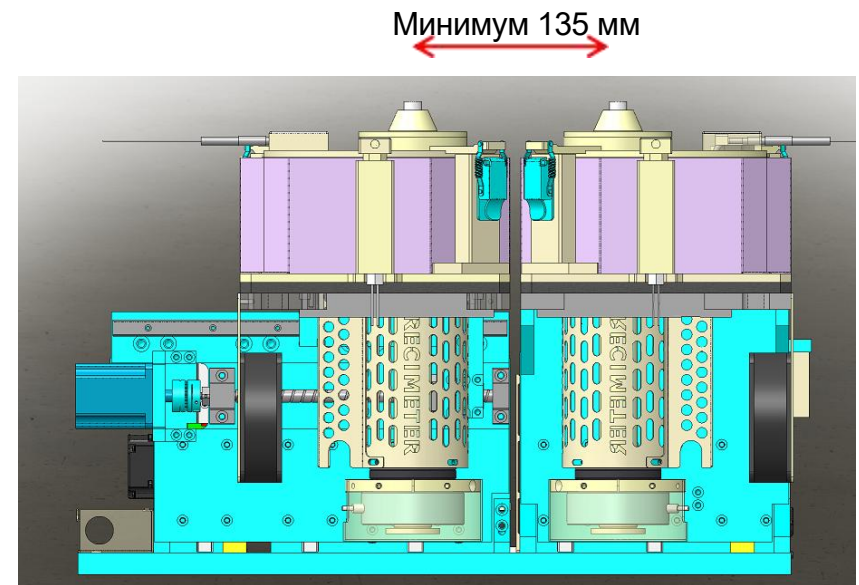
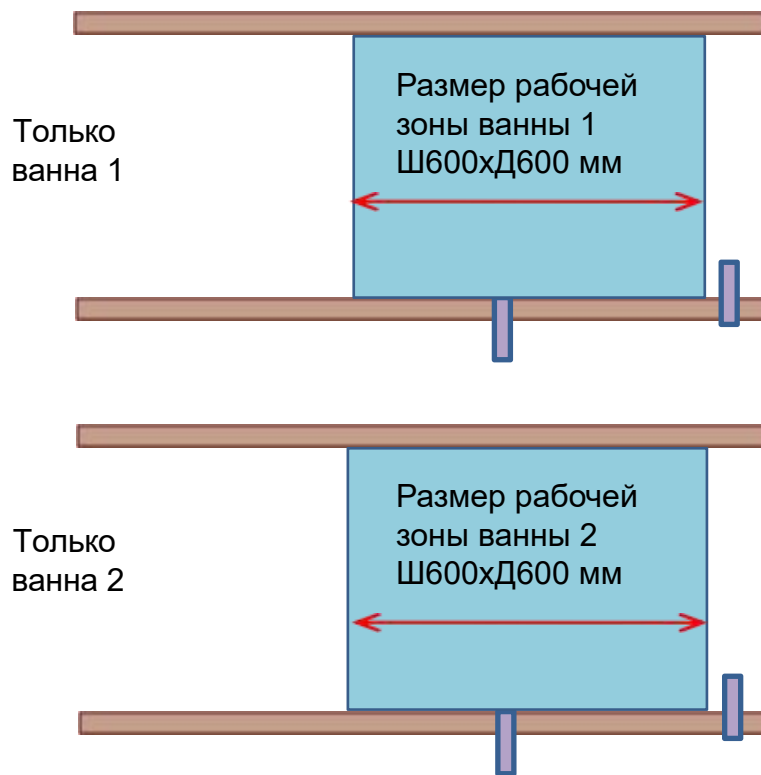


Функция автоматической настройки расстояния между двух паяльных насадок. При этом минимальное расстояние может составлять 135 мм.

**Применение 3:** Один и тот же припой в ваннах, но используются разные диаметры насадок для последовательной пайки.

**Режим конвейера:** Односекционный конвейер

**Режим пайки и максимальный размер платы:** SP2→SP1: Ш600хД600 мм



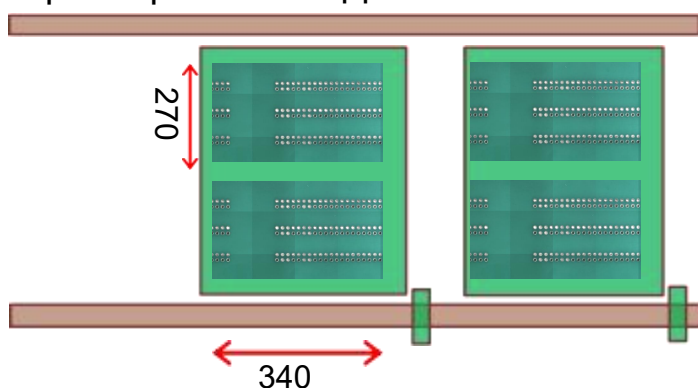
Функция автоматической настройки расстояния между двух паяльных насадок. При этом минимальное расстояние может составлять 135 мм.

Таким образом, аппарат «M2» имеет максимальную производительность пайки печатных плат 600х600 мм, используя два разных диаметра насадок.

**Применение 1.1:** Крупносерийное производство с обеспечением совместной пайки одинаковым припоем и одинаковыми насадками при работе **четырёх** ванн (1, 2, 3, 4 - одинаковые насадки. С фикстурой для двух одинаковых печатных плат).

**Режим конвейера:** Двухсекционный конвейер

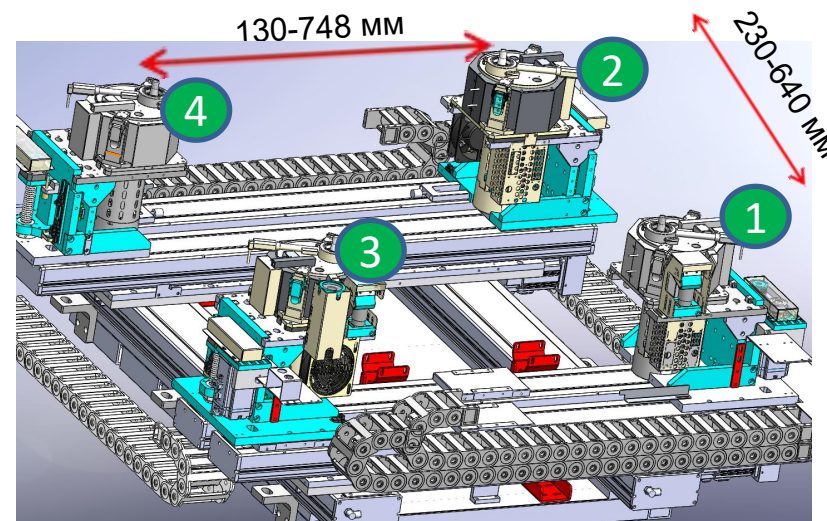
**Режим пайки и максимальный размер платы:** SP2 $\Rightarrow$  SP1 (A $\Rightarrow$  B) Насадка 1=2=3=4: четыре одинаковых платы размером Ш270хД340 мм



В программном обеспечении выбрать режим работы с двухсекционным конвейером.

Рабочие параметры в этом режиме:

1. Максимальный размер фикстуры: Ш600хД367 мм.
2. Максимальный размер платы в фикстуре (две платы в фикстуре): Ш270хД340 мм.
3. Четыре паяльных ванны с насадками одинакового диаметра для одновременной пайки 4 одинаковых плат, что в 4 раза увеличивает производительность при использовании фикстуры.



Функция автоматической настройки расстояния между паяльными насадками 1/2 и 3/4 до 377 мм (расстояние между двумя упорами/ограничителями).

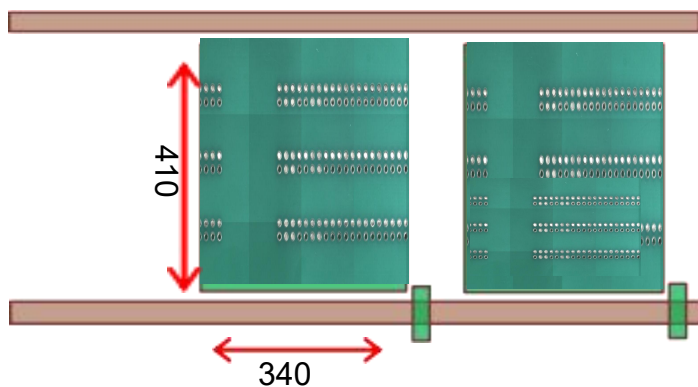
В 4 раза более высокая производительность при размерах плат меньше 270х340 мм — вот главная причина выбрать оборудование «M4».

**Примечание:** SP2 $\Rightarrow$  SP1 (A $\Rightarrow$  B) Это означает, что пути пайки A и B автоматически чередуются.

**Применение 1.2:** Крупносерийное производство с обеспечением совместной пайки одинаковым припоем и одинаковым диаметром насадок при работе **двух** ванн (1 и 3 — одинаковые насадки; 2 и 4 — в режиме ожидания). **Фикстура не требуется.**

**Режим конвейера:** Двухсекционный конвейер

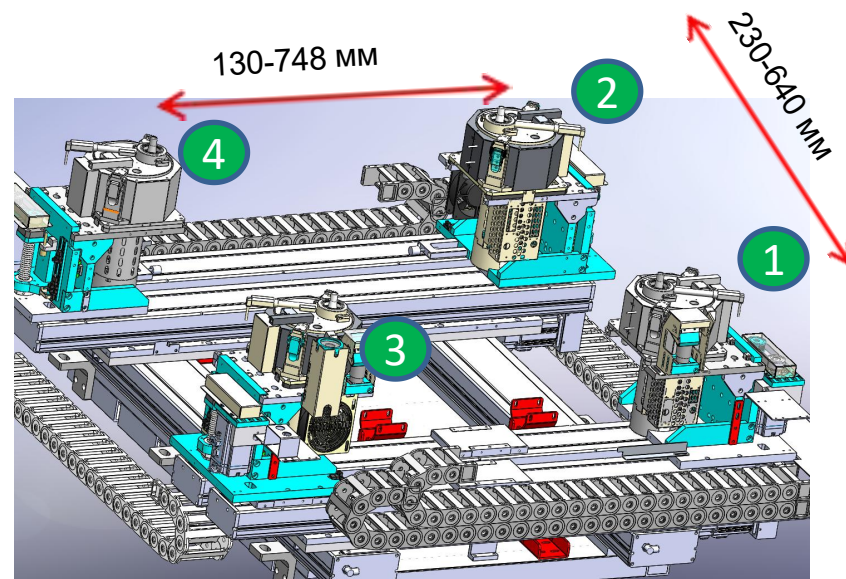
**Режим пайки и максимальный размер платы:** SP2⇌ SP1 (A⇌ B) Насадка 1=3: пайка 2 одинаковых плат размером Ш410хД340 мм



В программном обеспечении выбрать режим работы с двухсекционным конвейером.

Рабочие параметры в этом режиме:

1. Не требуется фикстура, максимальный размер платы Ш410хД340 мм.
2. Две паяльные ванны с насадками одинакового диаметра для одновременной пайки двух одинаковых плат.



Функция автоматической настройки расстояния между паяльными насадками 1/2 и 3/4 до 377 мм (расстояние между двумя упорами/ограничителями).

**Примечание: SP2⇌ SP1 (A⇌ B)** Это означает, что пути пайки A и B автоматически чередуются.

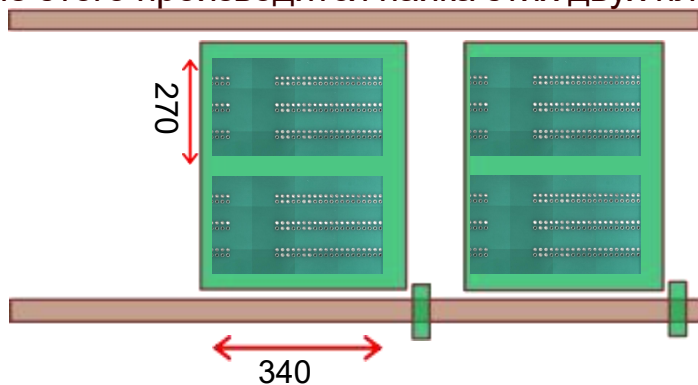
**Применение 2.1:** Крупносерийное производство и гибкость (1&2 - маленькие насадки, 3&4 - большие насадки. С фикстурой для двух одинаковых печатных плат).

**Режим конвейера:** Двухсекционный конвейер

**Режим пайки и максимальный размер платы:** SP2→SP1 Насадка 1=Насадка 2, Насадка 3=Насадка 4.

Пайка двух плат с использованием больших сопел 3 и 4 при упоре 2. Затем плата перемещается к упору 1.

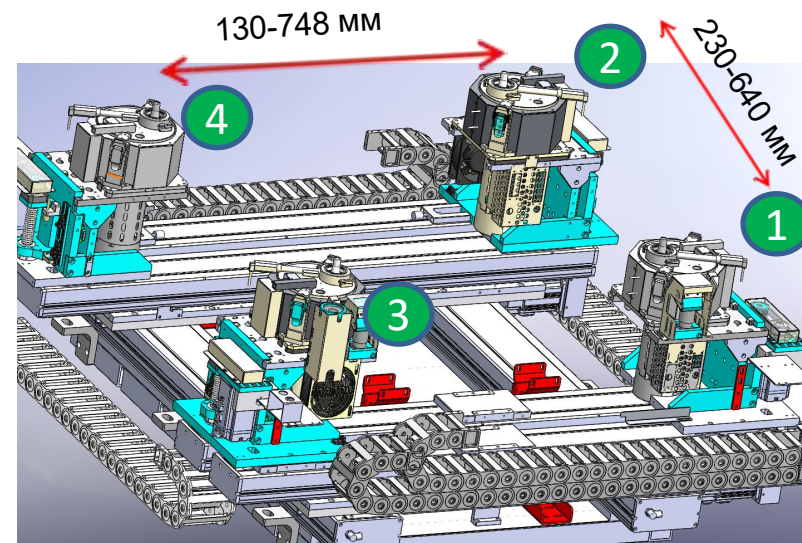
После этого производится пайка этих двух плат с использованием маленьких сопел 1 и 2.



В программном обеспечении выбрать режим работы с двухсекционным конвейером.

Рабочие параметры в этом режиме:

1. Максимальный размер фикстуры: Ш600хД367 мм
2. Максимальный размер платы в фикстуре (две платы в фикстуре) Ш270хД340 мм
3. Одновременная пайка двух плат с использованием насадок 3 и 4 (больших) при упоре 2, с последующей передачей плат к упору 1 для пайки насадками 1 и 2 (маленькими).



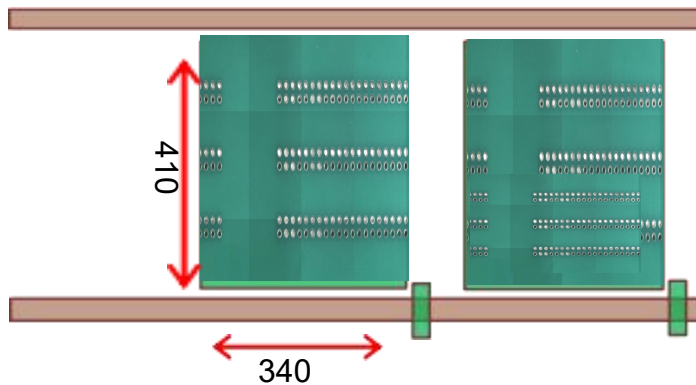
Функция автоматической настройки расстояния между паяльными насадками 1/2 и 3/4 до 377 мм (расстояние между двумя упорами/ограничителями).

Процесс выполняется последовательно, обеспечивая высокую гибкость для работы как с большими, так и с малыми контактными площадками благодаря оптимизированным размерам насадок.

**Применение 2.2:** Крупносерийное производство и гибкость (1 - маленькая насадка, 3 - большая насадка. 2,4 - в режиме ожидания). **Фикстура не требуется.**

**Режим конвейера:** Двухсекционный конвейер

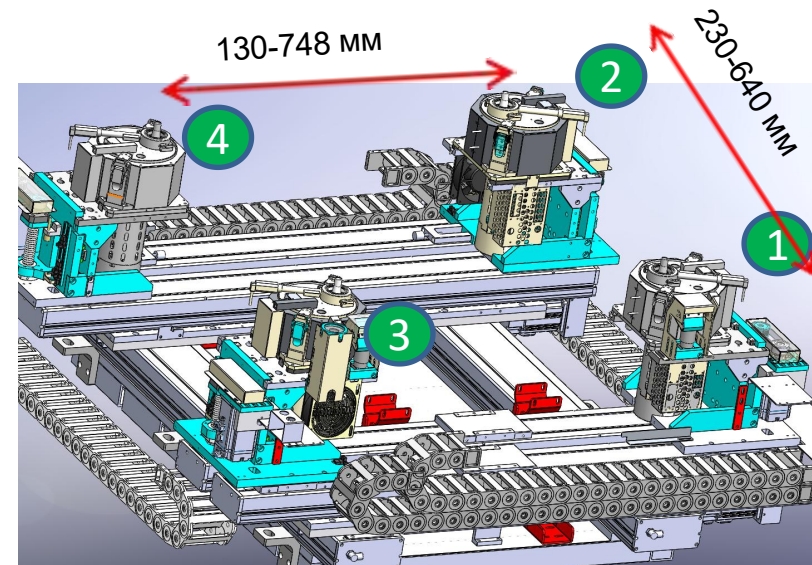
**Режим пайки и максимальный размер платы:** SP2→SP1 Насадка 1, Насадка 3. Пайка одной платы с использованием большой насадки 3 при упоре 2, затем перемещение платы к упору 1 и пайка этой же платы с использованием малой насадки 1.



В программном обеспечении выбрать режим работы с двухсекционным конвейером.

Рабочие параметры в этом режиме:

1. Не требуется фикстура, максимальный размер платы Ш410хД340 мм
2. Пайка плат с использованием большой насадки 3 при упоре 2, с последующей передачей плат к упору 1 для пайки малой насадкой 1.

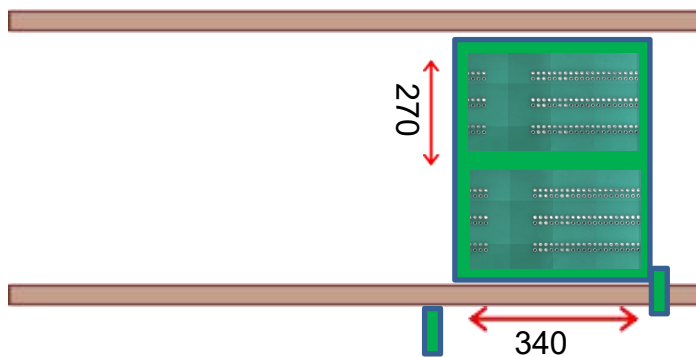


Функция автоматической настройки расстояния между паяльными насадками 1/2 и 3/4 до 377 мм (расстояние между двумя упорами/ограничителями).

Процесс выполняется последовательно, обеспечивая высокую гибкость для работы как с большими, так и с малыми контактными площадками благодаря оптимизированным размерам насадок.

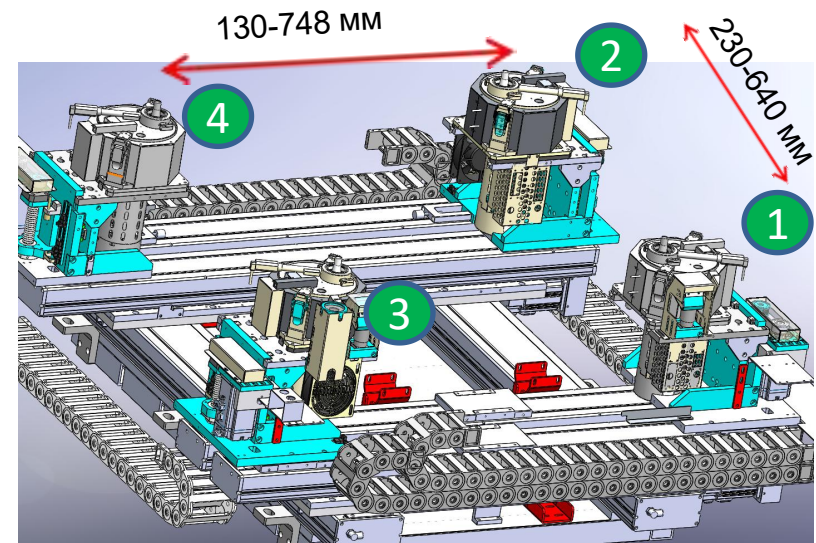
**Применение 3.1:** Модель с быстрой сменой припоя (свинцовый/бессвинцовый) (ванна 1 и 2 — свинцовый припой, ванна 3 и 4 — бессвинцовый).

**Режим пайки и максимальный размер платы:** Только SP1. Насадка 1 = Насадка 2, (ванна 3&4 - в режиме ожидания). Процесс пайки свинцовым припоем.



Машина использует только упор 1.

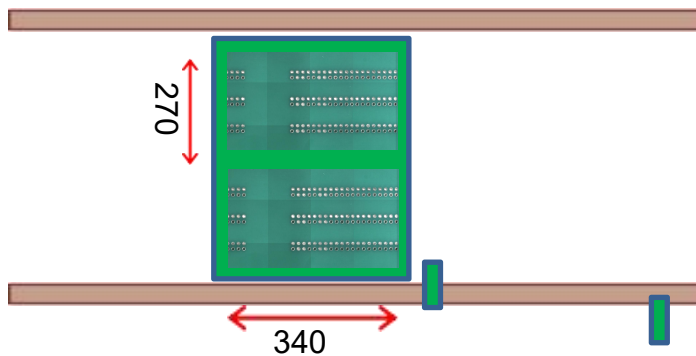
1. При работе с насадками 1 и 2: максимальный размер фикстуры: Ш600хД367 мм. Максимальный размер платы в фикстуре (две платы в одной фикстуре): Ш270хД340 мм.
2. При работе только с насадкой 1: максимальный размер платы: Ш410хД340 мм.



Функция автоматической настройки расстояния между паяльными насадками 1/2 и 3/4 до 377 мм (расстояние между двумя упорами/ограничителями).

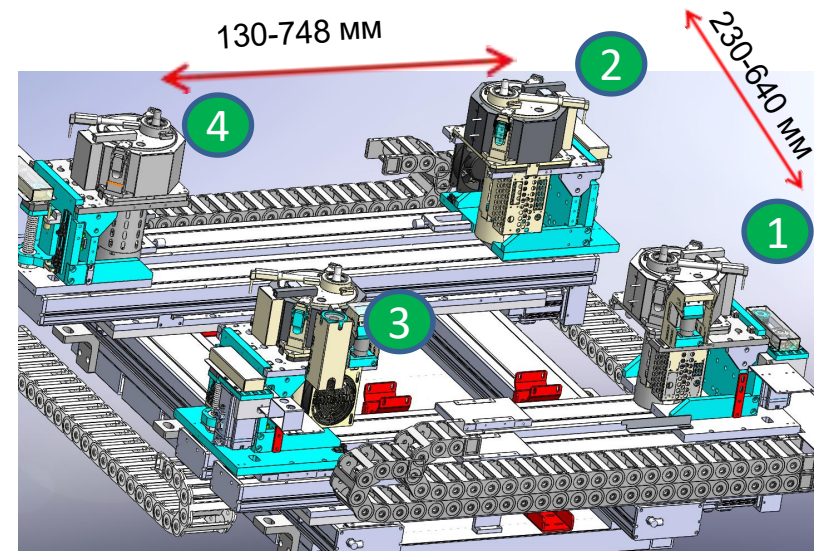
**Применение 3.2:** Модель с быстрой сменой припоя (свинцовый/бессвинцовый) (ванна 1 и 2 — свинцовый припой, ванна 3 и 4 — бессвинцовый).

**Режим пайки и максимальный размер платы:** Только SP2. Насадка 3 = Насадка 4, (ванна 1&2 - в режиме ожидания). Процесс пайки бессвинцовым припоем.



Машина использует только упор 2.

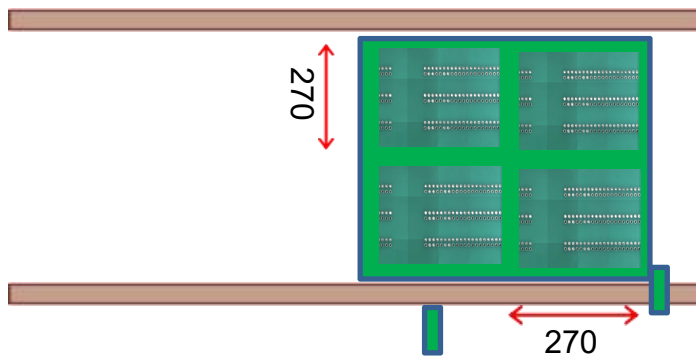
1. При работе с насадками 3 и 4, максимальный размер фикстуры Ш600хД367 мм, максимальный размер платы в фикстуре (две платы в одной фикстуре): Ш270хД340 мм.
2. При работе только с насадкой 1, максимальный размер платы: Ш410хД340 мм.



Функция автоматической настройки расстояния между паяльными насадками 1/2 и 3/4 до 377 мм (расстояние между двумя упорами/ограничителями).

**Применение 4:** В режиме максимальной производительности машина работает с четырьмя паяльными ваннами, используя одинаковые насадки и припой. (1,2,3,4 - одинаковые насадки. С фикстурой для четырех одинаковых печатных плат).

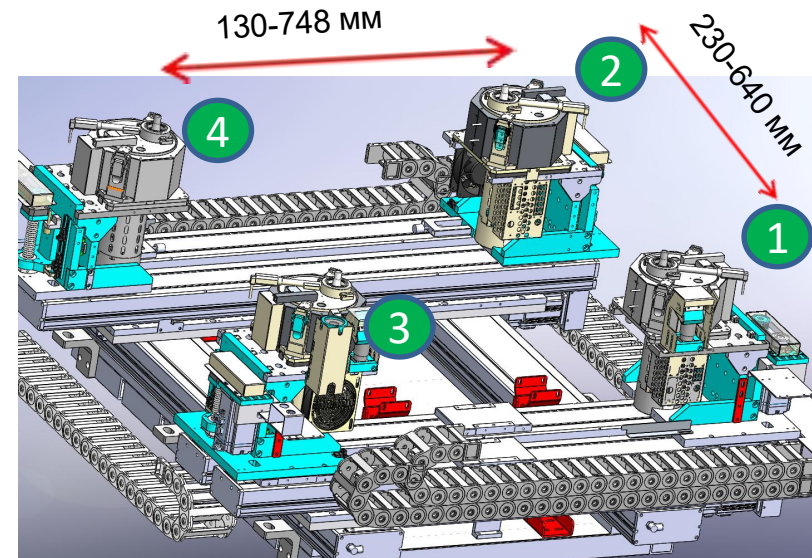
**Режим пайки и максимальный размер платы:** SP2= SP1. Насадка 1=Насадка 2=Насадка=Насадка4. Одновременная пайка 4 плат размером Ш270хД270 мм.



В программном обеспечении выбрать режим работы с односекционным конвейером.

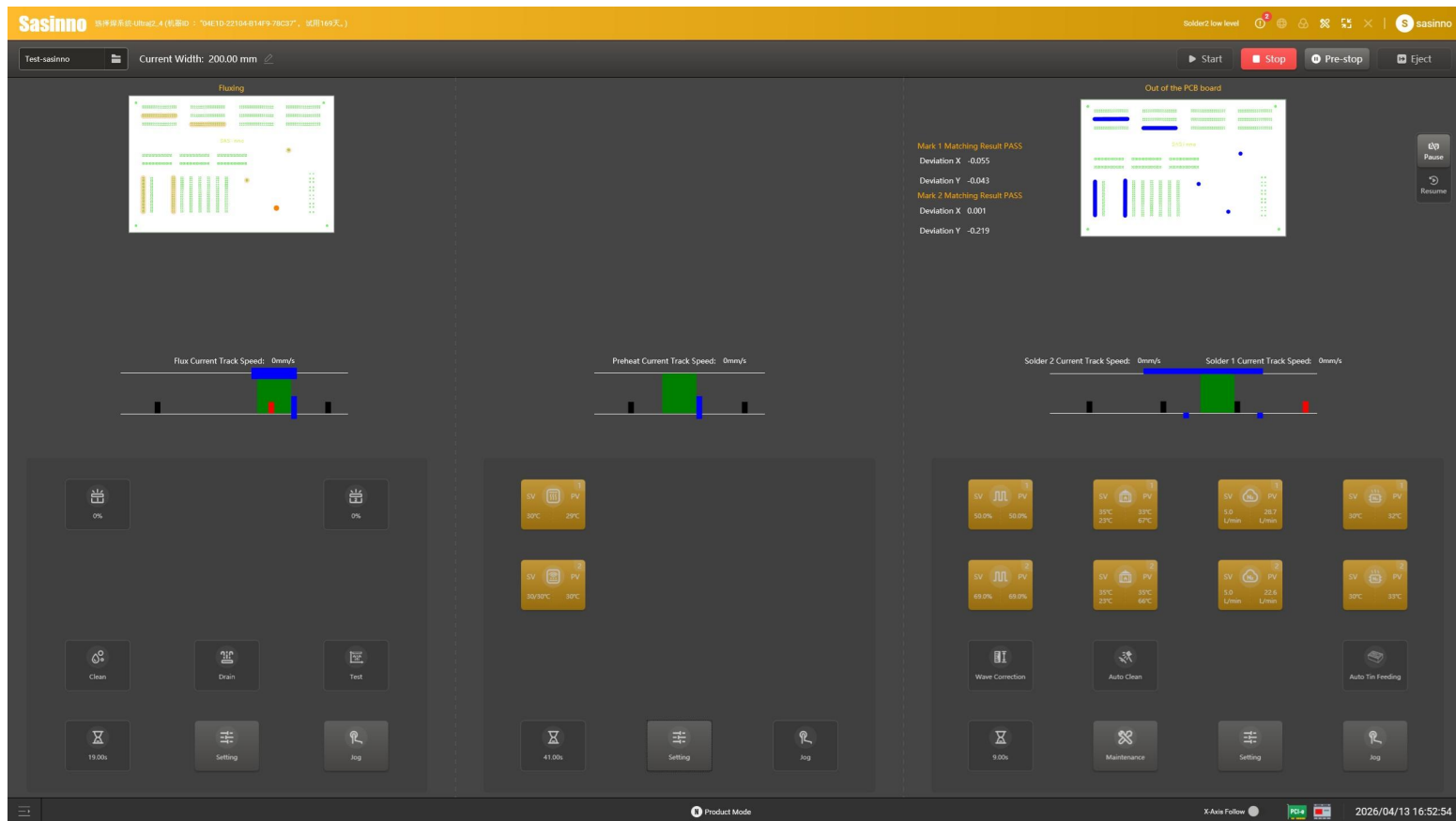
Рабочие параметры в этом режиме:

1. Максимальный размер фикстуры: Ш600хД600 мм.
  2. Максимальный размер платы в фикстуре (две платы в фикстуре): Ш270хД270 мм.
  3. Четыре ванны оснащены насадками одинакового диаметра для одновременной пайки четырёх одинаковых плат.
- Производительность увеличивается в 4 раза при использовании фикстуры!!!



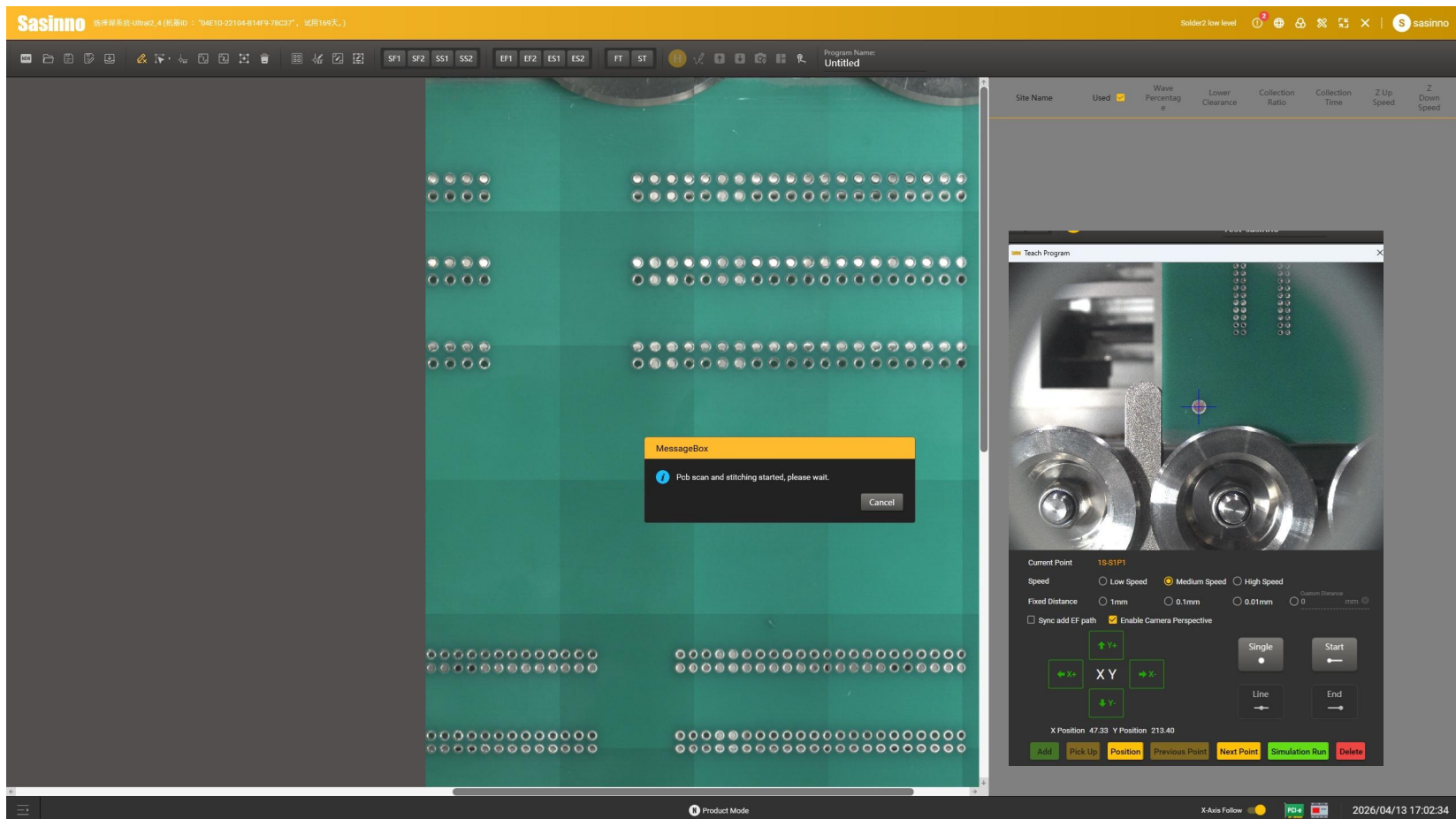
Автоматическая регулировка расстояния между соплами в соответствии с шагом платы по осям X и Y.

HMI\* на базе Windows 11: Отличается оптимизированным интерфейсом с выделенными зонами для этапов процесса: распыления флюса, предварительного нагрева и пайки. Включает отслеживание положения печатной платы в реальном времени на всех этапах передачи. Программа создается за считанные минуты.



\*Human-Machine Interface – интерфейс работы пользователя с оборудованием.

**Гибкое программирование траекторий:** использует стандартную позиционирующую камеру для сканирования печатных плат и создания эталонных изображений. Поддерживает импорт GERBER файлов и прямое обучение с камеры, позволяя клиентам быстро редактировать траектории распыления и пайки с помощью нескольких эффективных методов.



**Полное редактирование траектории:** все важные параметры, включая координаты, время выдержки, скорость и высоту по оси Z, полностью редактируемы. Последовательность траектории также может быть настроена для оптимизации технологического процесса.

The screenshot displays the Sasinno software interface for a PCB assembly program. The main workspace shows a grid of green dots representing soldering points, with several blue rectangular blocks indicating specific soldering paths or components. Labels like 1S-S4P1, 1S-S4P2, 1S-S5P1, 1S-S5P2, 1S-S7P1, 1S-S6P1, 1S-S1P1, 1S-S2P2, and 1S-S3P1 are visible. The right-hand panel contains a table with the following data:

Site Name	Used	Wave Percentage	Lower Clearance	Collection Ratio	Collection Time	Z Up Speed	Z Down Speed
1S-S1	<input checked="" type="checkbox"/>	50	15	50	1	30	30
1S-S2	<input checked="" type="checkbox"/>	69	15	50	1	30	30
1S-S3	<input checked="" type="checkbox"/>	69	15	50	1	30	30
1S-S4	<input checked="" type="checkbox"/>	69	15	50	1	30	30
1S-S5	<input checked="" type="checkbox"/>	69	15	50	1	30	30
1S-S6	<input checked="" type="checkbox"/>	69	15	50	1	30	30
1S-S7	<input checked="" type="checkbox"/>	69	15	50	1	30	30

Below the table, there is a section for 'Point Name' with columns for Speed (mm/s), X (mm), Y (mm), Dwell Time, and Distance To PCB. The first row shows 1S-S1P1 with a speed of 100, X of 215.86, Y of 35.77, a dwell time of 1, and a distance of 2.5.

**Программируемая коррекция реперных знаков:** стандартная камера реперных знаков позволяет проводить периодическую калибровку (для каждой платы или для заданного количества плат) для обеспечения высокой точности и повторяемости позиционирования печатных плат.

The screenshot displays the Sasimno software interface, which is used for camera calibration and template matching. The interface is divided into several sections:

- Camera Position Calibration:** This section allows for adjusting the camera's position and rotation. It includes fields for Reference Point X and Y (both set to 10 mm), Camera Deviation X (-108.39) and Y (134.17), Pixel Resolution (0.02553 mm/pixel), and Camera Rotate (0.0000°). Buttons for 'Clamp Cylinder', 'Blocking Cylinder', 'Go', 'Calc', and 'Save' are visible.
- Jog:** This section provides manual control over the camera's movement. It includes speed settings (Low Speed, Medium Speed, High Speed), fixed distance settings (1mm, 0.1mm, 0.01mm), and a grid of directional buttons (X+, X-, Y+, Y-, Z+, Z-). A 'Go Home' button is also present. Current positions are displayed: X Position 47.33, X2 Position 47.33, Y Position 213.40, Z2 Position 0.00, and Z Position 0.00.
- Template Matching:** This section is used for creating and matching templates. It shows two templates, 'Test-sasimno\_mark1' and 'Test-sasimno\_mark2', both with a minimum matching score of 0.80 and a matching polarity of 'Considered'. A 'Brightness' slider is also visible.
- Camera Display:** This section shows a live camera feed of a component. A blue box highlights a specific feature, and the word 'PASS' is displayed in green. Matching results are shown on the right: Mark 1 Matching Result (Score 0.901, Deviation X 0.164, Deviation Y -0.075) and Mark 2 Matching Result (Score, Deviation X, Deviation Y).

The interface also includes a top status bar with 'Solder2 low level' and 'sasimmo' branding, and a bottom status bar with 'Product Mode', 'X-Axis Follow', 'PC4', and the date/time '2026/04/13 16:57:14'.

**Экспорт данных и интеграция с MES\*:** доступна генерация CSV-файлы\*\* с полными производственными данными, готовыми для извлечения системой MES клиента.

Production Data										Solder Report						
Today	Choose Time	From:	Pick Date	Pick Time	To:	Pick Date	Pick Time	Query	Export							
4/13/2026 1:37:15 PM	15	sasinno	Test-sasinno	0	13:34:54	13:37:15	0	0	30°C	29°C	0	34°C	85°C	32°C	28.0/min	0%
4/13/2026 1:37:16 PM	16	sasinno	Test-sasinno	0	13:35:18	13:37:16	0	0	30°C	29°C	0	34°C	85°C	32°C	28.0/min	0%
4/13/2026 1:50:23 PM	17	sasinno	Test-sasinno	0	13:49:01	13:50:23	0	0	30°C	29°C	0	35°C	76°C	32°C	28.2/min	0%
4/13/2026 2:06:21 PM	18	sasinno	Test-sasinno	0	14:03:49	14:06:21	0	0	30°C	29°C	0	34°C	59°C	32°C	28.3/min	0%
4/13/2026 2:06:54 PM	19	sasinno	Test-sasinno	0	14:04:07	14:06:54	0	0	30°C	29°C	0	34°C	59°C	32°C	28.9/min	0%
4/13/2026 2:07:51 PM	20	sasinno	Test-sasinno	0	14:05:57	14:07:51	0	0	30°C	29°C	0	34°C	58°C	32°C	28.2/min	0%
4/13/2026 2:10:55 PM	21	sasinno	Test-sasinno	0	14:08:01	14:10:55	0	0	30°C	29°C	0	34°C	56°C	32°C	28.1/min	0%
4/13/2026 2:11:50 PM	22	sasinno	Test-sasinno	0	14:09:42	14:11:50	0	0	30°C	29°C	0	34°C	56°C	32°C	28.3/min	0%
4/13/2026 2:13:23 PM	23	sasinno	Test-sasinno	0	14:10:42	14:13:23	0	0	30°C	29°C	0	34°C	56°C	32°C	27.8/min	0%
4/13/2026 2:14:05 PM	24	sasinno	Test-sasinno	0	14:11:02	14:14:05	0	0	30°C	29°C	0	34°C	56°C	32°C	28.3/min	0%
4/13/2026 2:15:21 PM	25	sasinno	Test-sasinno	0	14:12:04	14:15:21	0	0	30°C	29°C	0	34°C	56°C	32°C	28.1/min	0%
4/13/2026 2:22:43 PM	3	sasinno	Test-0411	0	14:18:48	14:22:43	0	0	30°C	29°C	0	34°C	59°C	32°C	27.9/min	0%
4/13/2026 2:31:44 PM	26	sasinno	Test-sasinno	0	14:30:02	14:31:44	0	0	30°C	29°C	0	34°C	62°C	32°C	27.9/min	0%
4/13/2026 2:33:43 PM	27	sasinno	Test-sasinno	0	14:31:55	14:33:43	0	0	30°C	29°C	0	34°C	61°C	32°C	28.7/min	0%
4/13/2026 2:36:42 PM	28	sasinno	Test-sasinno	0	14:32:15	14:36:42	0	0	30°C	29°C	0	33°C	61°C	32°C	28.1/min	0%
4/13/2026 2:41:27 PM	29	sasinno	Test-sasinno	0	14:40:13	14:41:27	0	0	30°C	29°C	0	33°C	62°C	32°C	28.1/min	0%
4/13/2026 2:47:09 PM	30	sasinno	Test-sasinno	0	14:40:33	14:47:09	0	0	30°C	29°C	0	33°C	62°C	32°C	28.5/min	0%
4/13/2026 2:49:32 PM	31	sasinno	Test-sasinno	0	14:48:18	14:49:32	0	0	30°C	29°C	0	33°C	63°C	32°C	28.0/min	0%
4/13/2026 2:50:19 PM	32	sasinno	Test-sasinno	0	14:48:41	14:50:19	0	0	30°C	29°C	0	33°C	63°C	32°C	28.2/min	0%
4/13/2026 3:04:33 PM	33	sasinno	Test-sasinno	0	15:03:21	15:04:33	0	0	30°C	29°C	0	33°C	70°C	32°C	27.8/min	0%
4/13/2026 3:05:46 PM	34	sasinno	Test-sasinno	0	15:03:40	15:05:46	0	0	30°C	29°C	0	33°C	71°C	32°C	28.3/min	0%
4/13/2026 3:08:46 PM	35	sasinno	Test-sasinno	0	15:07:34	15:08:46	0	0	30°C	29°C	0	33°C	72°C	32°C	28.2/min	0%
4/13/2026 3:16:01 PM	36	sasinno	Test-sasinno	0	15:14:35	15:16:01	0	0	30°C	29°C	0	33°C	72°C	32°C	28.0/min	0%
4/13/2026 3:17:42 PM	37	sasinno	Test-sasinno	0	15:16:01	15:17:42	0	0	30°C	29°C	0	33°C	71°C	32°C	27.9/min	0%
4/13/2026 3:49:09 PM	38	sasinno	Test-sasinno	0	15:48:07	15:49:09	0	0	30°C	29°C	0	34°C	57°C	31°C	28.3/min	0%
4/13/2026 3:57:10 PM	39	sasinno	Test-sasinno	0	15:55:53	15:57:10	0	0	30°C	29°C	0	33°C	55°C	31°C	28.0/min	0%
4/13/2026 4:01:01 PM	40	sasinno	Test-sasinno	0	15:59:20	16:01:01	0	0	30°C	29°C	0	33°C	54°C	32°C	28.4/min	0%
4/13/2026 4:03:11 PM	41	sasinno	Test-sasinno	0	16:01:42	16:03:11	0	0	30°C	29°C	0	33°C	54°C	32°C	27.7/min	0%
4/13/2026 4:08:05 PM	42	sasinno	Test-sasinno	0	16:05:18	16:08:05	0	0	30°C	29°C	0	33°C	54°C	32°C	27.8/min	0%
4/13/2026 4:09:30 PM	43	sasinno	Test-sasinno	0	16:05:39	16:09:30	0	0	30°C	29°C	0	33°C	54°C	32°C	28.0/min	0%
4/13/2026 4:12:33 PM	44	sasinno	Test-sasinno	0	16:11:05	16:12:33	0	0	30°C	29°C	0	33°C	57°C	32°C	28.2/min	0%
4/13/2026 4:27:40 PM	45	sasinno	Test-sasinno	0	16:26:24	16:27:40	0	0	30°C	29°C	0	33°C	63°C	32°C	28.1/min	0%
4/13/2026 4:35:50 PM	46	sasinno	Test-sasinno	0	16:34:34	16:35:50	0	0	30°C	29°C	0	33°C	62°C	32°C	28.1/min	0%
4/13/2026 4:41:59 PM	47	sasinno	Test-sasinno	0	16:39:21	16:41:59	0	0	30°C	29°C	0	33°C	62°C	32°C	27.8/min	0%
4/13/2026 4:44:47 PM	48	sasinno	Test-sasinno	0	16:39:41	16:44:47	0	0	30°C	29°C	0	33°C	63°C	32°C	27.9/min	0%

\* *Manufacturing Execution System – система управления производством*

\*\* *Comma-Separated Values — значения, разделённые запятыми (текстовый формат хранения табличных данных).*

**Плановый режим запуска оборудования:** Автоматический предварительный нагрев ванн для пайки перед началом смены, обеспечивающий достижение оптимальной температуры без потери рабочего времени.

