

Клеевая координатная машина CN-GLUER. Эффективное применение. Пример №1: сборка и склейка POS изделий

Компания ЮВИГРАФ только три недели назад анонсировала планы по серийному производству в 2019 году координатной клеевой машины CN-GLUER, но уже началась работа по проработке конкретных концептов модификаций машины по некоторым из многочисленным обращений потенциальных покупателей из картонной отрасли. Машина CN-GLUER разработана прежде всего, как элемент автоматизации процессов сборки конкретных изделий с триединой задачей:

- увеличение производительности процесса сборки и сокращения количества занятого сборкой персонала,
- снижение количества брака, неизбежного при ручной сборке,
- снижение стоимости материалов, расходуемых в процессе сборки.

Для максимально эффективного результата к машине CN-GLUER разрабатываются различные дополнительные узлы или приспособления, учитывающие специфику сборки конкретного изделия.

В данном материале мы приводим один из примеров решения задачи одного из наших Покупателей по повышению выработки на участке сборки POSM-изделий из гофрокартона.



Задача и проблема Покупателя

Компания Покупателя изготавливает Г-образные полки для POS стеллажей из гофрокартона (далее по тексту "изделие"). Изделие в сборе показано на Рис.1-3. Общий тираж составляет от 50 тысяч до 60 тысяч изделий в месяц.

Изделие собирается из трех основных элементов: картонная обечайка – см.поз.2 на Рис.1-А, картонный усилитель – см.поз.1 на Рис.1-А, пластиковая фурнитура – см.поз.3 на Рис.1-А.

Сборка изделия производится вручную работниками на участке сборки с использованием ручных термоклеевых пистолетов.

Принятый порядок ручной сборки изделия следующий:

- нанесения клея на обечайку для склейки малой полки изделия – см.Рис.1-А,
- установка фурнитуры и складывание малой полки изделия– см.Рис.1-Б,В,
- нанесения клея на обечайку для вклейки картонного усилителя – см.Рис.1-Г,
- вклейка картонного усилителя – см.Рис.1-Д,
- нанесения клея на поверхность картонного усилителя для склейки большой полки изделия– см.Рис.1-Е,
- склейка большой полки изделия – см.Рис.1-Ж.

При такой ручной сборке изделий выработка одним работником составляет не более 600 изделий за одну 12-часовую смену. Для изготовления ежемесячной партии изделий в требуемый договорной срок на участке сборки приходится держать не менее 8 работников для сборки конкретного изделия – см.Рис.2-А.

Задача, поставленная Покупателем: автоматизировать сборочные операции с целью повышения выработки на одного работника не менее, чем в два раза. Именно такое повышение производительности сборки изделий требуется Покупателю для повышения рентабельности производства за счет сокращения расходов на оплату труда на участке сборки и сокращения общего срока производства ежемесячной партии изделий.

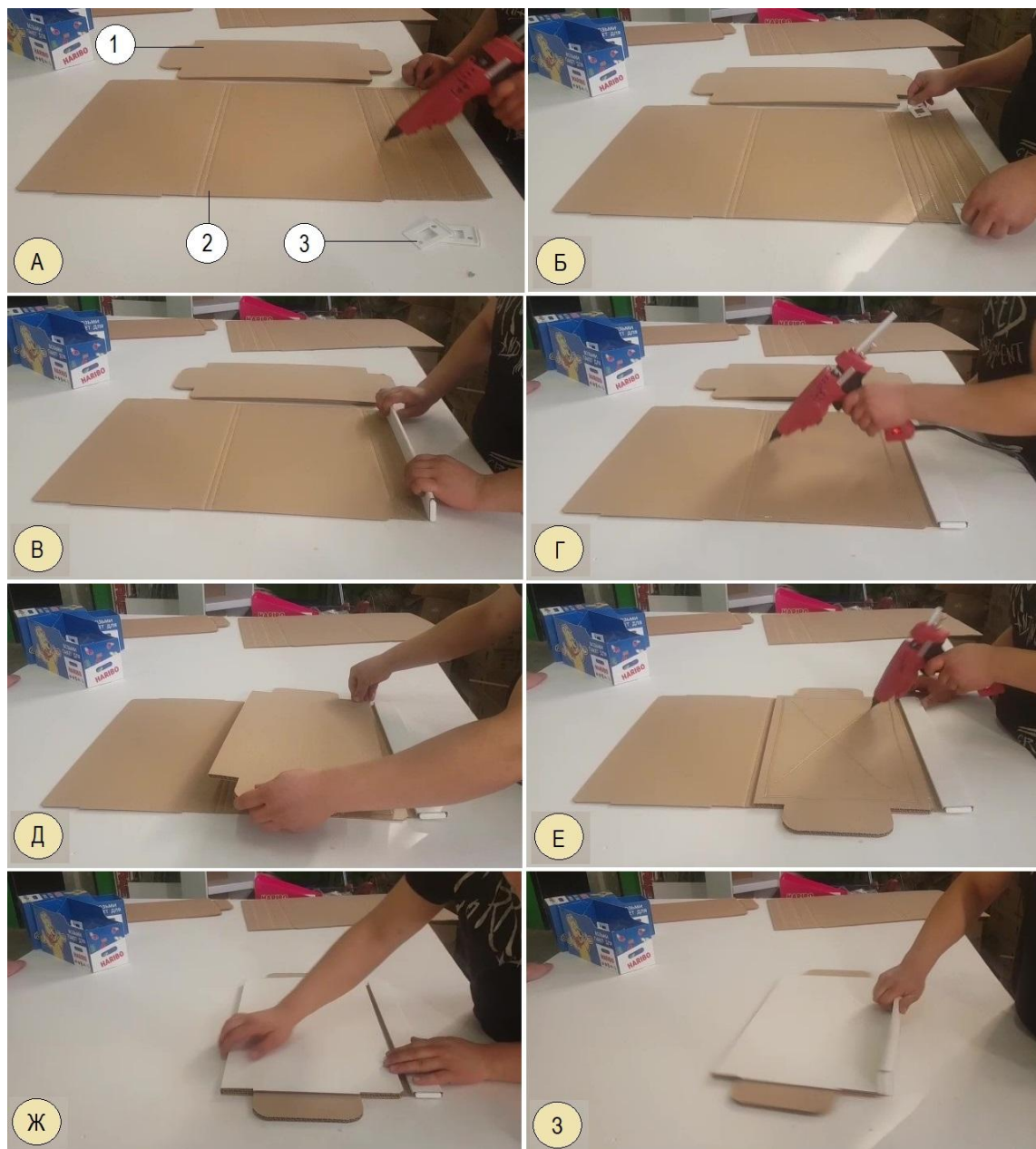


Рис.1 Ручная сборка изделия

СN-GLUER дает эффективное решение проблемы Покупателя

Для решения задачи Покупателя компанией ЮВИГРАФ предложена координатная клеевая машина СN-GLUER с рабочим полем 1000х1400 мм и трехпозиционным сервоприводным конвейером с вакуумной транспортной лентой – см.Рис.2-Б. Ширина прохода конвейера составляет 1500 мм для возможности работы в два потока с изделиями максимального формата.

Организация поточной работы по сборке изделия с использованием такой конвейерной модели клеевой машины СN-GLUER строится следующим образом:

- один работник укладывает по две картонные обечайки на конвейер, позиционируя их по специальным угловым упорам – см. поз. I Рис.2-Б,
- далее две обечайки подаются конвейером в зону нанесения клея клеевой машиной СN-GLUER, оснащенной двумя клеевыми головками, что позволяет синхронно наносить клей на две обечайки одновременно. Клей для сборки одного изделия наносится на каждую обечайку не в три приема, как ранее в случае ручной сборки (см.Рис.1-А,Г,Е), а сразу за один цикл,
- после клеевой машины СN-GLUER две обечайки с нанесенным на них по требуемому контуру клеем подаются конвейером в третью позицию, где прямо на конвейере два работника слева и справа – см.поз. II Рис.2-Б,

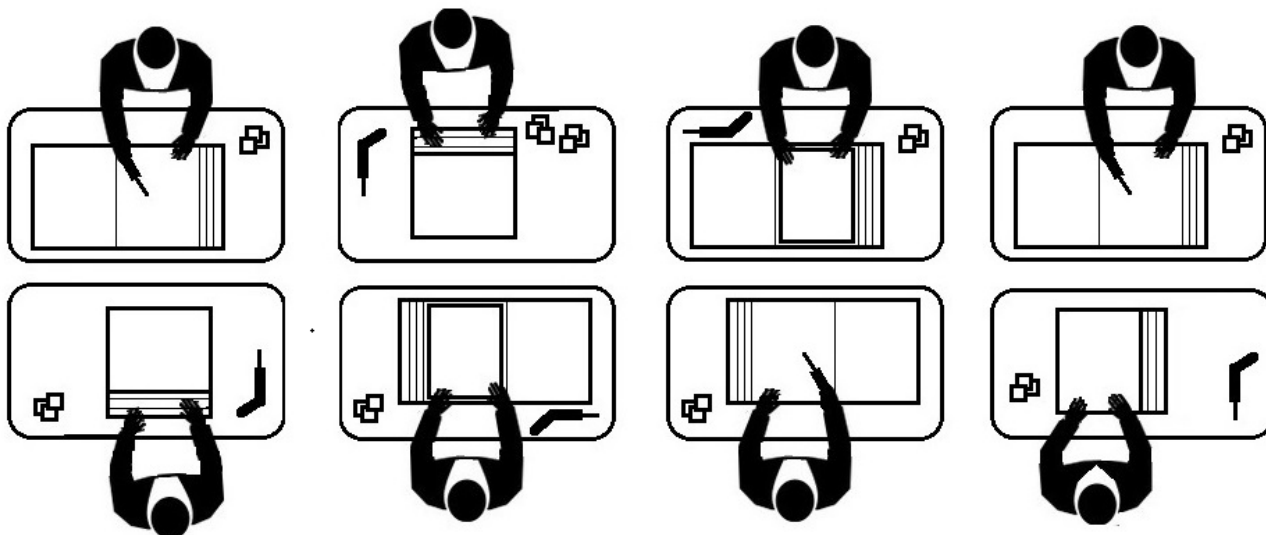


Рис.2- А.Участок сборки до модернизации. 8 человек.
Общая выработка 4800 изделий за смену 12 часов

накладывают картонный усилитель на обечайку и выполняют складывание большой полки изделия. Т.е. в данной позиции выполняются операции по сборке изделия Д и Ж, Рис.1.,

-при следующем шаге движения конвейера два полусобранных изделия выводятся на приемный стол, где два работника (см.Рис.2-Б, поз.III) выполняют окончательную сборку изделий – операции Б и В, Рис.1.

Предложенный концепт конвейерной линии по сборке изделий позволяет работать в два потока при работе на линии пяти человек или в один поток при работе на линии трех человек. При этом выработка достигает 8000 изделий за 12-часовую смену при двух-поточной работе на линии пяти человек, что соответствует повышению производительности выработки на одного работника в 2,6 раза. Это позволяет всего пяти работникам вместо восьми человек, занятых на ручной сборке изделий ранее, производить в смену больше продукции на 60%. При однопоточной работе 3-х человек на линии выработка достигает 4000 изделий за 12-часовую смену, что соответствует повышению производительности выработки на одного работника в 2,2 раза.

Достижимое увеличение производительности позволяет Покупателю снизить общий срок производства

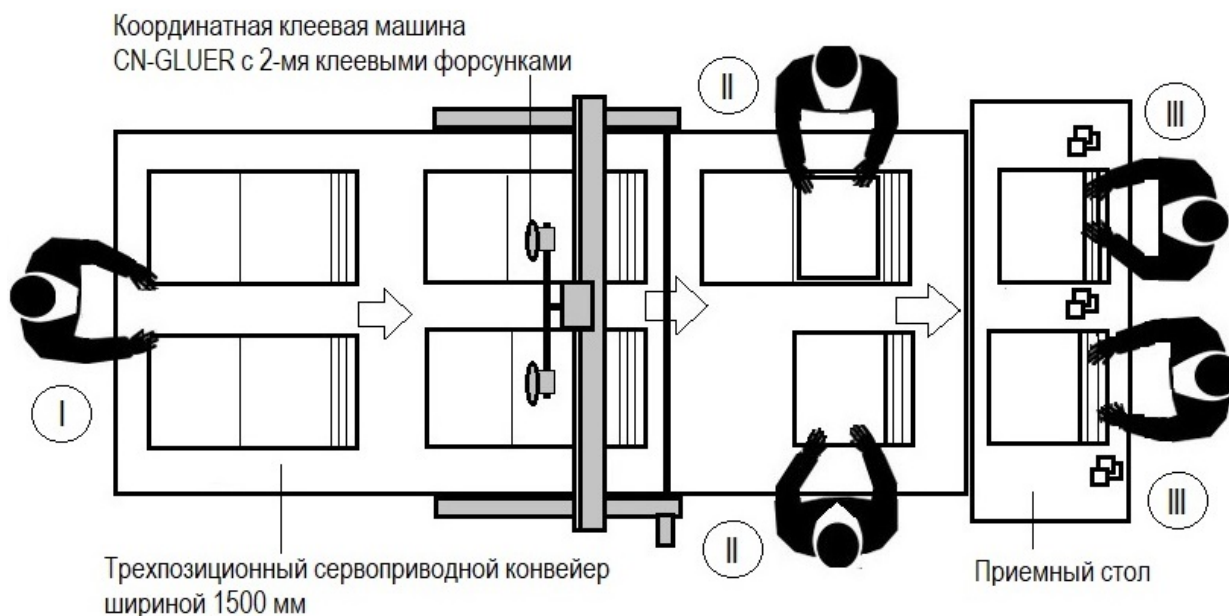


Рис.2-Б.Модернизация участка сборки. Установлена конвейерная автоматизированная двух-поточная клеевая линия. Персонал 5 человек. Общая выработка 8000 изделий за 12-часовую смену

максимального тиража в 60 тысяч изделий с 1200 условных человеко-часов до 460 человеко-часов. Это соответствует экономии расходов на оплату труда при вышеуказанном тираже только конкретного изделия более 160000 руб. в месяц (включая все налоги). При этом окупаемость самой машины только на одном обсуждаемом в этом примере тираже изделий составит не более 10 месяцев с начала эксплуатации.

Дополнительные бонусы от автоматизации участка сборки

Вышеописанный концепт построения полуавтоматической конвейерной клеевой линии на базе координатной клеевой машины CN-GLUER позволяет Покупателю не только повысить маржинальность выпускаемых изделий за счет повышения производительности самого процесса сборки.

Дополнительным бонусом является **возможность экономии клея без ущерба для прочности склейки изделия**. При ручной сборке работник наносил клей из клеевого пистолета даже в тех местах, где можно было обойтись и прерывистой клеевой линией. Этот вопрос был изучен и в управляющей программе для CN-GLUER были внесены прерывистые линии в клеевой контур, наносимый координатной машиной. В итоге **расчетная экономия дорогого термокля, расходуемого на склейку изделия, составила около 25%**.

Как было сказано выше рабочее поле координатной клеевой машины CN-GLUER составило 1000x1400 мм при ширине прохода изделия 1500 мм. Это дает Покупателю возможность делать на линии сборку со склейкой и других POS изделий из гофрокартона с максимальным форматом:

-700x1000 мм при двухпоточной работе,

-1000x1400 мм при однопоточной работе.

Это позволяет загрузить новую машину работой в полном объеме.