Конференция «Современные цифровые технологии раскроя текстильных материалов. Практический опыт в нашей стране»

«Краткий обзор цифровых технологий раскроя»

Технологии раскроя <<–>> оборудование для раскроя

Какие факторы определяют выбор оборудования для раскроя?

- Технология производства
- Тип ткани
- Программное обеспечение подготовки производства (подготовки раскроя)

Эти факторы взаимосвязаны и должны учитываться при выборе оборудования.

В данном докладе упор будет делаться на механический раскрой

Технология производства - факторы:

- Сегмент рынка (типы тканей!)
- Объемы производства
- Гибкость производства
- Печать на ткани (раскрой после печати?)
- Производственная площадь

Типы тканей:

- Тканые или нетканые
- Воздухопроницаемые или нет
- Швейная или техническая

Имеет значение: параметры рулона (вес, ширина, диаметр, качество кромки)

Выбор технологии резки – тестирование! Артикул или название ткани никоим образом не помогают при выборе!

Программное обеспечение:

- Разработка лекал
- Раскладка на полотно
- Способ хранения изделий
- Взаимодействие с ПО для печати
- Взаимодействие с раскройным оборудованием

Взаимодействие с оборудованием:

- Непосредственное управление раскроем с обратной связью
- Вывод через драйвер устройства
- Передача данных (файла) программе производителя оборудования (программа Front-end)

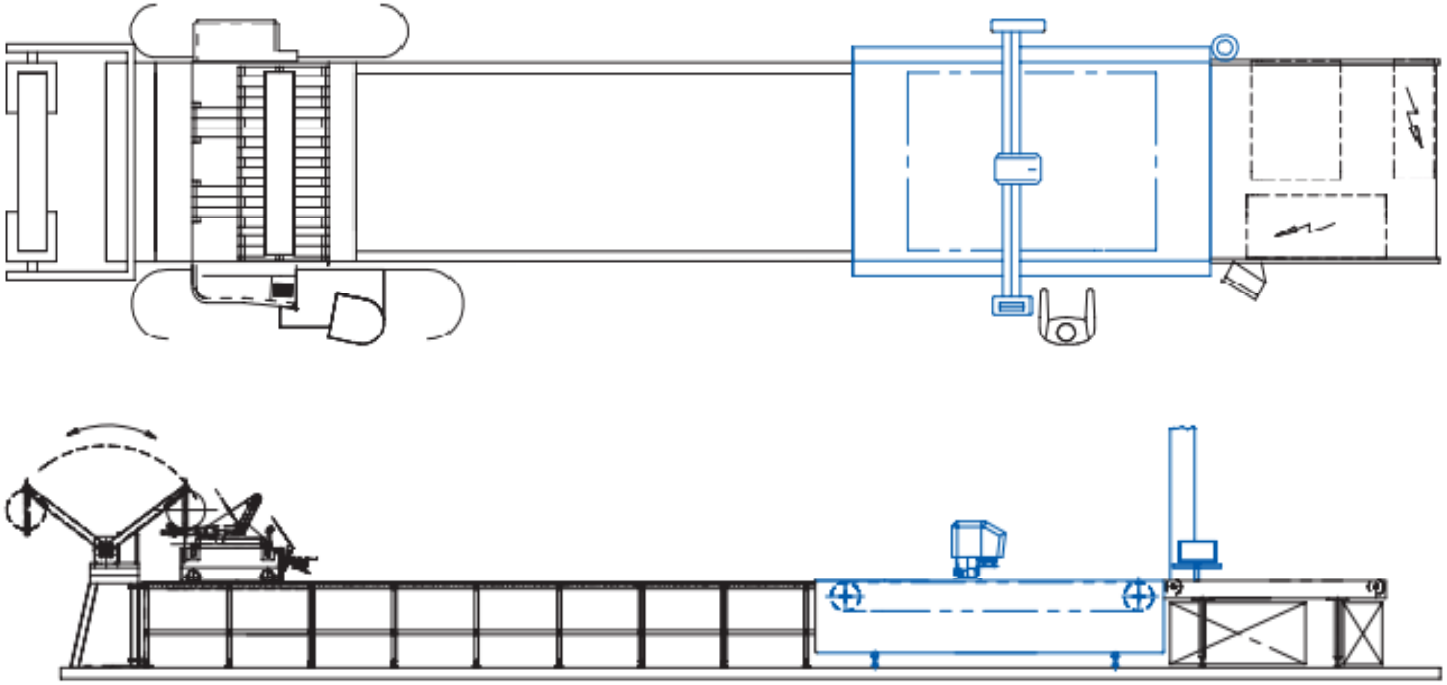
Возможны два варианта: весь раскройный комплекс от одного разработчика или интеграция частей от разных производителей в единый комплекс.

Массовое производство, швейный текстиль:

Многослойный раскрой!

- Вакуумный прижим
- Конвейерная подача
- Раскрой осциллирующим ножом с опцией «заточка»
- Низкие и высокие настилы (до 12 - 15 см)

Многослойный раскрой



Многослойный раскрой

Прежде всего, необходимо создать многослойный настил.
Для подачи материала на настилочный стол используются устройства размотки из рулона (должны обеспечивать деликатную подачу трикотажных тканей, отслеживать равномерное натяжение материала при подаче на стол, а также контролировать параллельность подачи полотна с помощью устройства контроля кромки).

Настилы, в первую очередь, характеризуются способом укладки слоев – «лицо с лицом» или «лицом вниз»: соответственно это должны уметь делать настилочные комплексы. В общих чертах комплекс представляет собой настилочный стол максимальной требуемой длины с кареткой, которая перемещается вперед-назад и укладывает полотно на стол. Степень автоматизации комплекса будет определять скорость настилания и качество результата.

Многослойный раскрой

Готовый настил подается на раскройный автомат: стол с мощным вакуумным насосом для фиксации настила на столе с раскройной головкой, в которой есть один или несколько инструментов для раскроя. Такими инструментами могут быть осциллирующий нож собственно для раскроя, инструмент для надсечек и сверло. Как правило, для ножа имеется устройство заточки, которое периодически затачивает нож – для многослойного раскроя высокая точность угла заточки не так важна.

Многослойный раскрой

Классическая компоновка оборудования для многослойного раскроя следующая: размотка с настилочным комплексом; стол, куда подается настил и откуда он подается на раскрой; раскройный автомат и стол для разборки готового кроя. Мы видим, что «в линейку» будет требоваться площадь пола, длиной не менее трех максимальных длин настила. Узкое место комплекса – настилание, самый затратный по времени процесс. Поэтому один раскройный автомат может обслуживать более одного настилочного комплекса. В этом случае мы добавляем к необходимой площади, как минимум необходимую ширину для второй линии раскроя.

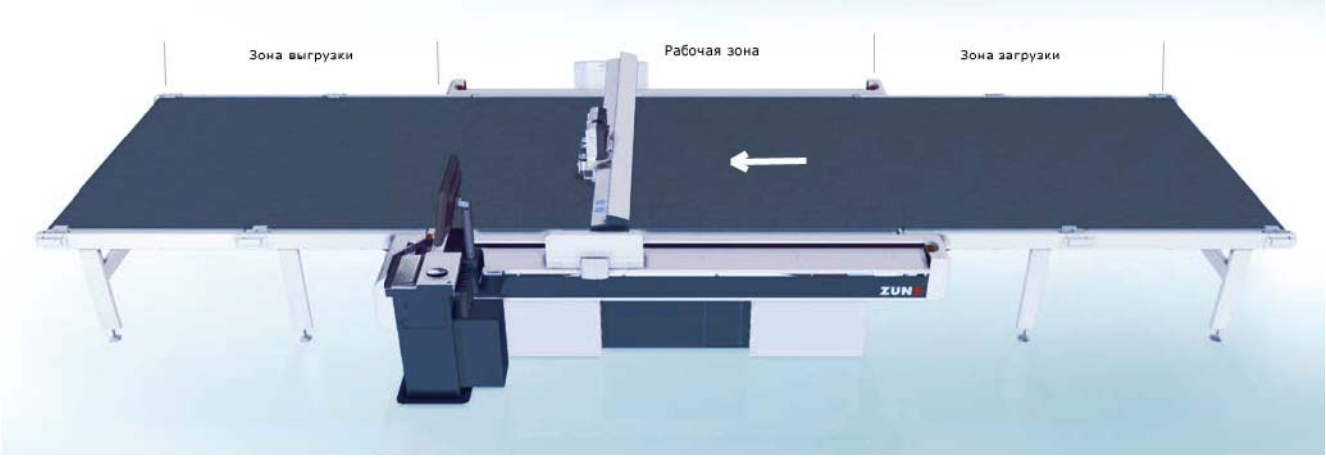
Гибкое производство, разный текстиль, печать:

Однослойный раскрой!

- Вакуумный прижим
- Конвейерная подача
- Раскрой, как правило, дисковым ножом
- Раскрой одного слоя

Однослойный раскрой

Схема конвейерной подачи цифрового режущего плоттера (справа-налево):



Конвейерная подача обеспечивает непрерывный раскрой

Возможен раскрой деталей длиннее рабочей зоны

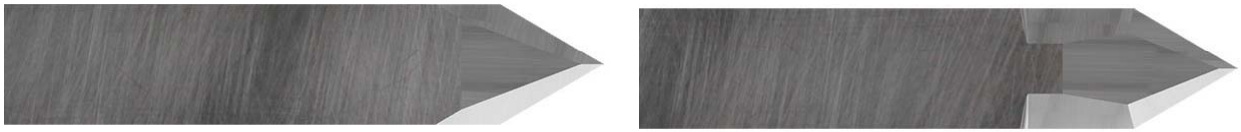
Для подачи материала из рулона используются устройств размотки

Возможна установка опции приводки (по меткам)

Однослойный раскрой

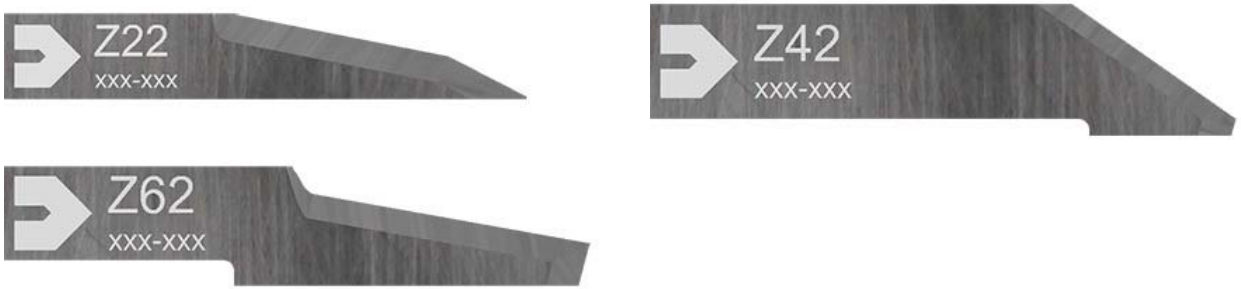
Статический нож:

- в основном воздухонепроницаемые материалы, ковролин
- высокая скорость раскроя



Осциллирующий нож:

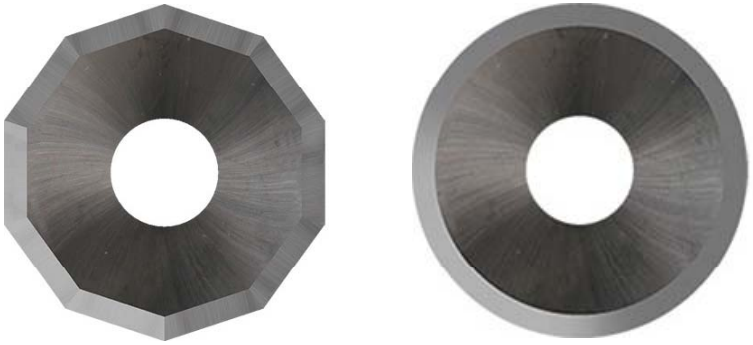
- рыхлые материалы
- низкая скорость раскроя



Однослойный раскрой

Дисковый нож:

- текстиль, технический текстиль
- высокая скорость раскроя



Пицца-нож:

- технический текстиль
- требуется специальная подложка

Приводка (“print&cut”)

В основе приводки лежит следующая концепция: если одновременно с печатью изображения напечатать круглые метки приводки, то искажения, которые могут возникнуть при печати (неравномерность подачи печатающей головки/материала, деформация материала и т.п.) распределяются подобно по всему напечатанному, включая метки. Таким образом, определив метки при раскрое и вычислив их реальные координаты на материале, можно сравнить их расположение с теоретическим и скорректировать траекторию движения инструмента.

Лучшей меткой является залитый контрастный к фону круг, так как он является «идеальной» симметричной фигурой.

Приводка (“print&cut”)

Три типа приводки: позиционирование, приводка под задание, наилучшая приводка

- Видеокамера, установленная рядом с режущим инструментом + программное + программное обеспечение

- Фотокамера над рабочим полем + программное обеспечение

- «Линейный» сканер поперек подаваемого материала + программное обеспечение

Устройства размотки

Самая простое устройство размотки – это либо два параллельных ролика, либо ось, на которую устанавливается рулон. Как правило, имеются боковые ограничители, предотвращающие сдвиг рулона вбок при его вращении. Может быть добавлен простой механический тормоз, не позволяющий рулону «набрать скорость» при размотке; соответственно, материал не набегает складками в начале стола.

Усложнение устройств размотки далее идет по нарастающей - для тянущихся, деликатных и т.п. и т.д. материалов могут понадобиться такие опции, как:

- контроль натяжения материала
- контроль кромки при подаче
- синхронизация скорости подачи со скоростью конвейерной ленты
- предотвращение образования складок при подаче

Правильно подобранная «размотка» (или спроектированная под вашу ткань) позволяет подавать, например, тянущийся трикотаж или марлевку ровно, без перекосов, растяжения и складок, причем с максимально возможной скоростью.

Лазерный раскрой

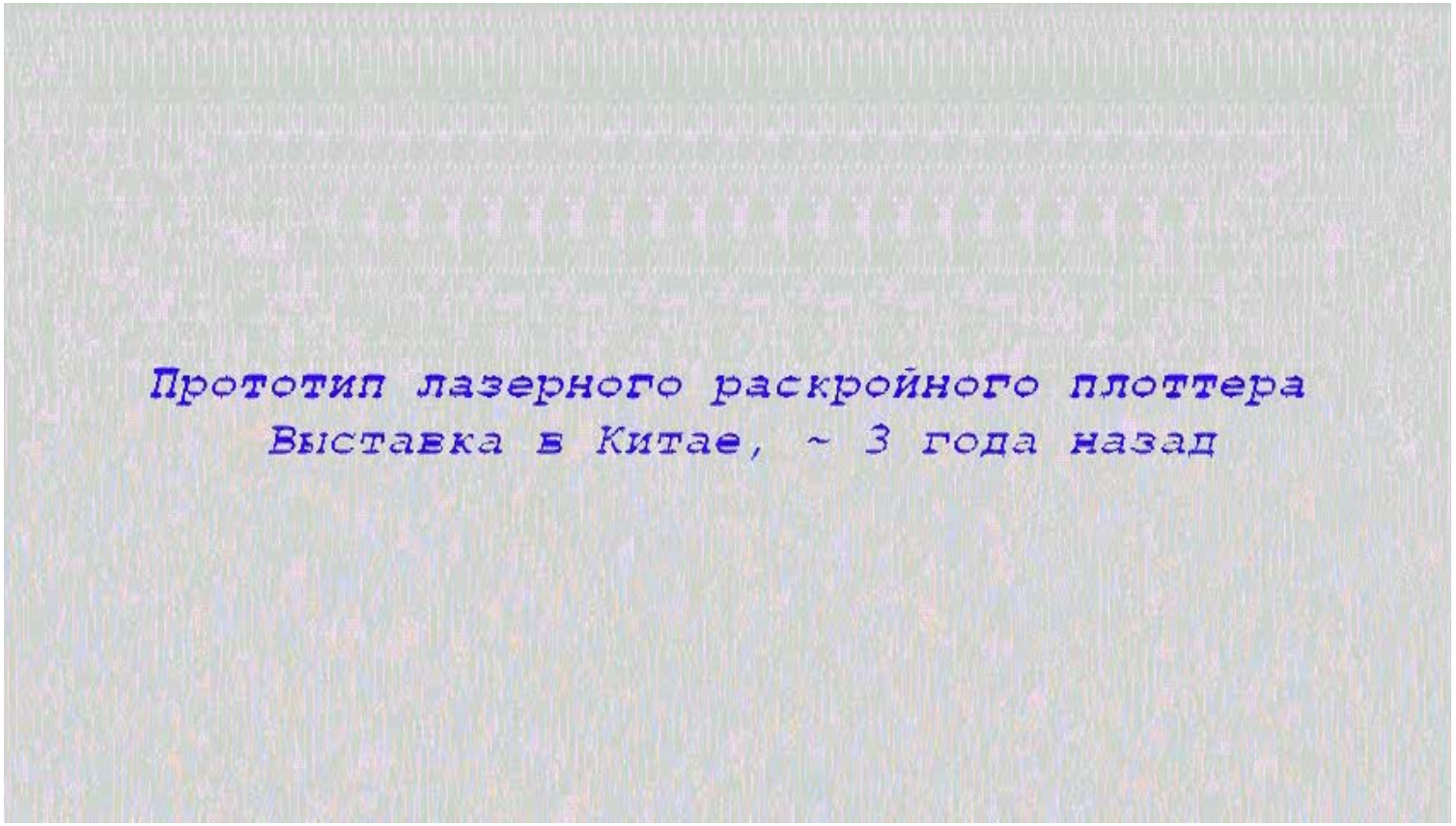
Основным недостатком механического раскроя является то, что кромка может осыпаться, часто ее надо дополнительно обрабатывать.
Существует большой класс материалов, для которых желательно оплавлять кромку сразу же при раскрое.
Это возможно при лазерном раскрое. Но классические лазерные устройства дорогие как при покупке, так и в эксплуатации.

Однозначно высокая скорость раскроя лазером – миф, так как при классических способах перемещения лазерного луча (лазерная инструментальная головка устанавливается на портале аналогично ножу) приходится занижать максимальные как скорость, так и ускорение.

Несколько лет назад на выставке в Китае был показан прототип лазерного цифрового режущего плоттера с неподвижной лазерной головкой – перемещается сам луч.

Лазерный раскрой

Короткое любительское видео:



ВОПРОСЫ ?

Спасибо за внимание!