

## Технические требования

### 1.1. Основание вырубного штампа (штанцформы)

#### 1.1.1. Материал основания

Стандартным материалом для основания вырубного штампа является фанера березовая (13 слоев шпона) толщиной 18 мм сорта ФК 2/2 (2/3, 2/4) без покрытия и с покрытием УФ-лак.

#### 1.1.2. Формат основания

Штампы изготавливаются на основании данных, указанных в Техническом задании.

#### 1.1.3. Центрирующий паз на основании штампа

На штампах для автоматических прессов изготавливается центрирующий паз в соответствии с размерами и местоположением указанными в Техническом задании.

#### 1.1.4. Перемычки в пазах для установки линейек

Перемычки в пазах для установки линейек для сохранения целостности основания имеют длину на 0,2-0,4мм меньше, чем ширина арок по п.1.6.2.

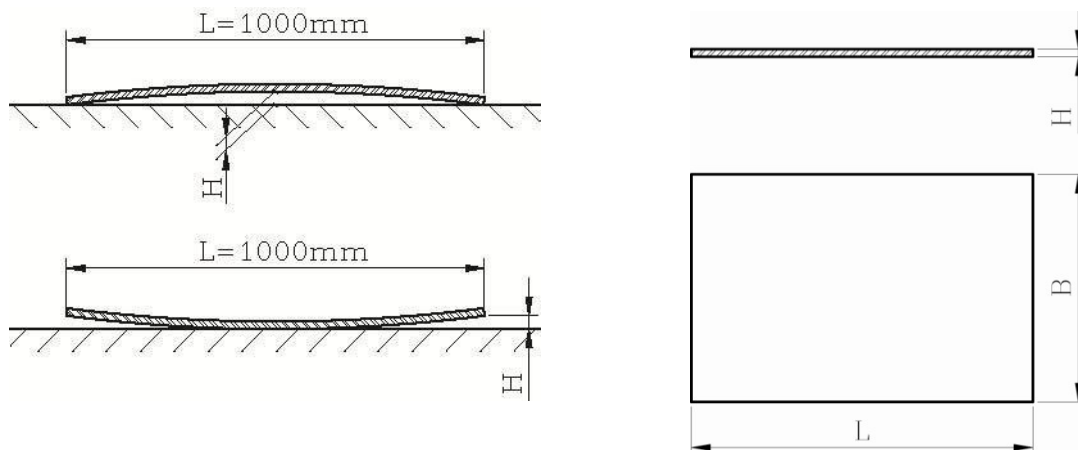
#### 1.1.5. Дополнительные требования

Радиус скругления на углах основания R10 мм.

#### 1.1.6. Допуски на изготовление основания вырубного штампа (штанцформы)

##### 1.1.6.1. Плоскостно

Толщина основания	Плоскостность, мм/метр
D = 18 мм.	H < 3 мм.
D = 15 мм.	H < 4 мм.



Плоскостность H измеряется в центре или на краю основания, когда оно свободно уложено на горизонтальной поверхности без приложения нагрузки. Для оснований с длиной L более 1000 мм допуск линейно пересчитывается (экстраполируется).

##### 1.1.6.2. Допуск на линейные размеры основания штампа (длина, ширина) +0,5 мм / -2,0 мм

##### 1.1.6.3. Допуск на толщину основания +0,3 мм / -0,4 мм

### 1.2. Допуски на изготовление вырубного штампа (штанцформы)

Допуски на изготовление вырубного штампа (штанцформы) с установленными линейками и фурнитурой с основанием без применения усиливающих элементов, листов и вставок.

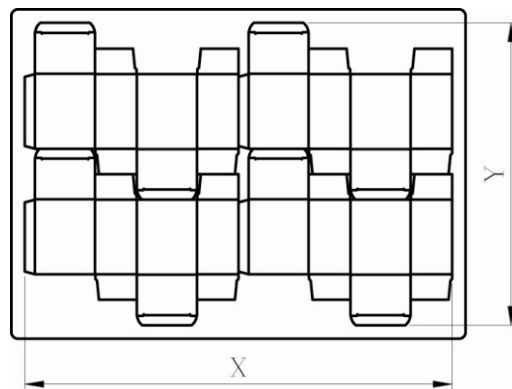
#### 1.2.1. Плоскостность (выпуклость / вогнутость, коробление) собранного штампа определяется как у основания штампа.

Толщина основания	Плоскостность, мм/метр
D = 18 мм	H < 3 мм
D = 15 мм	H < 4 мм

**1.2.2.** Расстояния L и B между внешними ножами штампа, без учета линеек компенсации и разделения отходов (облоя). Допуск обеспечивается технологией изготовления штампа. Осуществляется только периодический контроль.

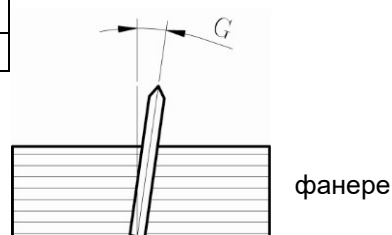
Допуск на размер L (< 1000 мм), мм/м	+0,7/-0,4мм/м
--------------------------------------	---------------

\* 100% контроль данного параметра – только для штампов ПВО (прецизионная вырубная оснастка).



**1.2.3.** Расстояние А до «первого» ножа (переднее поле, поле захвата) определяется спецификацией на пресс и/или требованиями клиента.

Размер	Допуск
A	+0 мм / -0,3 мм



**1.2.4.** Отклонение от вертикальности паза

Отклонение от вертикальности паза, прорезанного лазером в (допуск на угол установки линеек, перпендикулярность)  $G = \pm 1,0^\circ$

**1.2.5.** Допуск по высоте

Допуск на высоту вырубного штампа определяют следующие параметры:

- допуск на высоту линеек (гарантируется производителем линеек);
- допуск на перпендикулярность паза, то есть перпендикулярность оси лазерного луча плоскости основания;
- качество монтажа линеек в основание (степень осаживания линеек в основание и качество очистки основания и пазов с тыльной стороны штампа);
- деформация линеек при сгибе (приливы в основании линейки), которая компенсируется применением технологии протяжки.

Ввиду сложности методики инструментальных измерений высоты штампа, этот допуск не контролируется.

### 1.3. Применяемые типы линеек

**1.3.1.** Режущие линейки

В вырубных штампах применяются следующие типы режущих линеек, если иное не указано в согласованном с клиентом Техническом задании.

Материал	Марка линейки	Примечание
Плотный картон < 0,6 мм	CB 23,8*2pt	Типовые твердость «тела» линейки – 34...39HRC, твердость режущей кромки линейки – 55...57 HRC.
Плотный картон => 0,6 мм	LCB 23,8*2/3pt	
Микрогофрокартон	LCB 23,8*2/3pt	
Гофрокартон	LCB 23,8*3pt	

CB – двухсторонняя фаска

LCB – двухсторонняя ломаная фаска (фасет)

Другие типы линеек устанавливаются по согласованию с клиентом на основании данных, указанных в ТЗ.

**1.3.2.** Биговальные линейки

**1.3.2.1.** Типы биговальных линеек

В штампах устанавливаются стандартные биговальные линейки с округлой головкой типа SR средней твердости (34...35HRC). Другие типы линеек (с зауженной/расширенной головкой, другой твердости) устанавливаются, только по согласованию с клиентом и при наличии на складе поставщика.

**1.3.2.2.** Высота биговальной линейки НБ

Высота биговальной линейки определяется расчетным путем, если иное не указано в Техническом задании. Расчетная высота биговальных линеек округляется до 0,05мм по правилам математического округления.

- При отсутствии указаний клиента в Техническом задании подразумевается использование Клиентом биговальных каналов без подложки:

$H_b = H_p - A$ , где

$H_p$  – высота режущей линейки

$A$  – толщина картона

- При использовании биговальных контрматриц

$H_b = H_p - A - 0,1$

### 1.3.2.3. Типовые ширины биговальных линейек

Обрабатываемый материал	Ширина биговальной линейки
Картон 0,2–0,55мм	2pt (0,71мм)
Картон 0,55–1,0мм	3pt (1,05мм)
Микрогофрокартон 1,2...1,8мм	2/3pt (1,05мм)
Гофрокартон типа В (С) 2,8...4,2мм	3pt (1,05мм)
Гофрокартон 5-тислоный В/С (С) (1,0–1,6)	3pt (1,05мм)

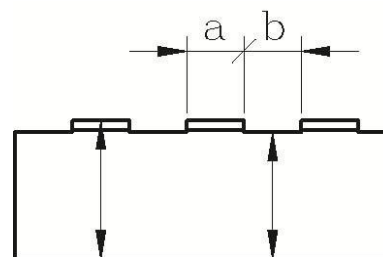
### 1.3.3. Комбинированные режущие/биговальные линейки

#### 1.3.4.1. Параметры комбинированных линейек

- Высота режущей части линейки равна высоте режущего контура основного (режущей линейки) или вспомогательного меньшей высоты (рицовой линейки);

- Высота биговальной части рассчитывается согласно п.1.3.2.2;

- Комбинированные линейки всегда начинаются с биговальной части.



#### 1.3.4.2. Технология изготовления комбинированных линейек для обработки картонов и микрогофрокартонов с кашированным слоем

Наборным способом из режущих и биговальных линейек. Набор линейек делится на периоды, как правило, равной длины. Период состоит из одного биговального и одного режущего сегмента.

#### 1.3.4.3. Технология изготовления комбинированных линейек для обработки микрогофрокартонов профиля Е и F, гофрокартонов профиля В и С

Наборным способом по 1.3.4.2.;

Цельной линейкой, произведенной промышленным способом, имеющей стандартный шаг периода (специальный заказ);

Цельной линейкой, произведенной на автоматическом оборудовании из режущих линейек с перфорированием биговальной части.

### 1.3.4. Перфорационные линейки

#### 1.3.4.1. Типы перфорационных линейек

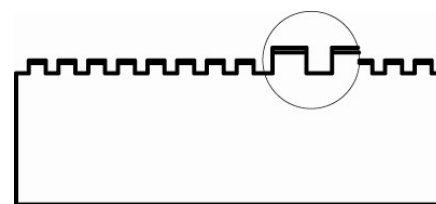
Перфорационные линейки из режущих линейек СВ 23,8\*2pt\*52° (твердость «тела» линейки – 34...35HRC, твердость режущей кромки линейки – 55...57 HRC). Глубина просечки/выкуса – 2,2 мм. Минимальная ширина просечки/выкуса – 1 мм.

#### 1.3.4.2. Порядок монтажа

Перфорационные линейки изготавливаются и устанавливаются: о начиная с пробела при сопряжении с режущей линейкой; о начиная с режущей части при сопряжении с биговальной линейкой или при отсутствии сопряжения.

#### 1.3.4.3. Маркировка

При задании шага перфорации в маркировке перфорирующих линейек указываются параметры [длина реза]/[длина пробела].



## 1.4. Требования по проектированию

### 1.4.1. Учет направления волокна картона (волны флюта гофрокартона)

Клиент обязательно указывает в Заявке на изготовление вырубной оснастки (в дальнейшем – ВО) направление волокна плотного картона (соответственно, направление волны флюта гофрокартона).

Этот параметр является одним из определяющих при проектировании упаковки и влияет на:

о жесткость коробки;

о плотность закрывания крышки и др.

Также направление волокна определяет технологические параметры ВО, например:

- порядок расстановки и ширина удерживающих засечек;
- ширина и глубина фрезерованных биговальных каналов;
- высота и толщина биговальных линейек;
- порядок оклеивания биговок на вырубных штампах для гофрокартона;
- изготовление макетов.

При отсутствии информации в Заявке Клиента принимается направление волокна (волны флюта):

при проектировании ВО для высечки плотного картона – перпендикулярно направлению движения листа в автоматическом прессе;

при проектировании ВО для высечки гофрокартона – вдоль направления движения листа в автоматическом прессе;

при изготовлении макетов упаковки:

для упаковки из плотного картона вдоль оси «Х» (горизонтально);

для упаковки из гофрокартона вдоль оси «У» (вертикально).

#### **1.4.2. Компенсационные (балансировочные) линейки**

На штампах для автоматических прессов устанавливаются компенсационные (балансировочные) ножи в соответствии с рекомендациями BOBST (ABC AUTOPLATINE SP, SPO, «Converting tools» №34), если иное не указано клиентом в Техническом задании.

Формула для расчета количества компенсационных (балансировочных) линейек.  $N = (A * B) / (E * D)$ , где

– общая длина режущих линейек в зоне высечки;

– длина компенсационной зоны;

D – ширина зоны высечки и компенсационной зоны; E – длина зоны высечки.

Количество режущих линейек N длиной D для распределения по поверхности штампа в зоне B. Результат расчета N округляется до большего целого числа.

#### **1.4.3. Рассечные (отходные) ножи**

Если формат листа указан в ТЗ клиента, то длина рассечных (отходных) ножей обеспечивает вылет на 10 мм за габариты листа картона.

Если формат листа не указан в Техническом задании, то рассечные ножи заканчиваются за 3 мм до края фанерного основания.

#### **1.4.4. Отверстия под штифты для контрматриц**

Отверстия в основании штампа под штифты для монтажа биговальных контрматриц изготавливаются только на штампах, для которых изготавливаются контрматрицы.

#### **1.4.5. Маркировка штампа**

Маркировка штампа на фанерном основании содержит информацию о номере заказа и логотип МЕГА-РИФ.

Маркировка штампа на торцевых шильдиках и дополнительная информация на основании штампа наносится в соответствии с указаниями клиента в Техническом задании.

#### **1.4.7. Сетка монтажных отверстий для установки штампа**

На штампах для автоматических прессов сетка отверстий подлежит согласованию с клиентом.

### **1.5. Требования по изготовлению**

#### **1.5.1. Пазы на режущих линейках для удерживающих перемычек**

(nicks) для 2pt, 3pt линейек

##### **1.5.1.1. Ширина пазов B**

Ширина пазов B зависит от обрабатываемого картона и, как правило, равна толщине картона с округлением в большую сторону, если иное не указано в Техническом задании.

##### **1.5.1.2. Глубина паза T**

Глубина паза T не менее 1,5 толщин картона или сжатого гофрокартона.

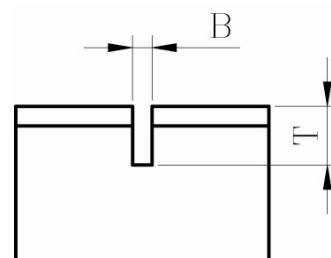
##### **1.5.1.3. Допуск на изготовление пазов**

Допуск на изготовление пазов обеспечивается инструментом.

- Ширина B +0,1/-0мм
- Глубина T +2,0/- 0мм

##### **1.5.1.4. Порядок расстановки пазов на режущих линейках**

Пазы изготавливаются на режущих линейках в минимальном количестве по требованию клиента в соответствии с рекомендациями BOBST (ABC AUTOPLATINE SP, SPO, «Converting tools» №34) или



### 1.5.2. Арки («бриджи») на линейках

#### 1.5.2.1. Глубина арки на линейках

Глубина арки на линейках делается на 0,1...0,4мм больше фактической толщины фанерного основания:

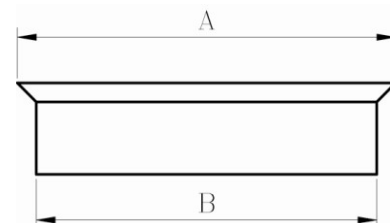
- для 18мм основания глубина 18,1...18,4мм;
- для 15мм основания глубина 15,1...15,4мм.

#### 1.5.2.2. Ширина арок («бриджей»)

- Типовая ширина «бриджей» - 5мм.
- Для коротких ножей 2рт длиной 5...25 мм ширина «бриджа» - 3 мм.
- Для коротких ножей 3рт длиной 25 и более мм ширина «бриджа» - 5 мм.
- Для коротких ножей 3рт длиной менее 25 мм ширина «бридж» не ставится, только пробивные.
- На коротких ножах длиной менее 5 мм «бридж» не изготавливается, за исключением случаев необходимости усиления/укрепления основания. Так же не ставятся пробивные «бриджи» на биговальные ножи.

#### 1.5.2.3. «Ус» на режущих линейках для стыковки

Размер «уса» («клювика») на режущих линейках 2рт для стыковки линеек составляет  $0,32...0,34\text{мм} (A - B)/2$ . Контроль производится цифровым измерительным инструментом.



### 1.5.3. Стык прямолинейных участков режущих линеек на примере Г-образного ножа с углом 90 градусов

1. Цельная линейка. При сгибе на 90 градусов в вершине угла на режущей кромке остается радиус, минимальный размер которого

- Для линеек 2рт – 0,7мм
- Для линеек 2рт с протяжкой (broaching) в месте сгиба – 0,25мм

2. Стыковка двух линеек, одна из которых имеет «ус». При этом радиус в вершине угла – «0» (ноль).

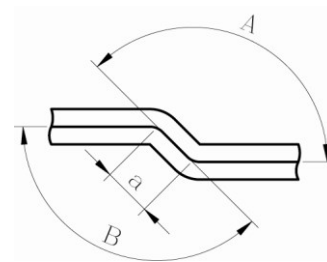
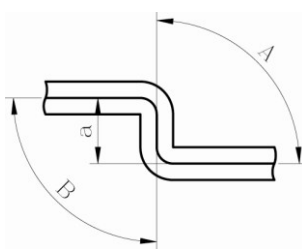
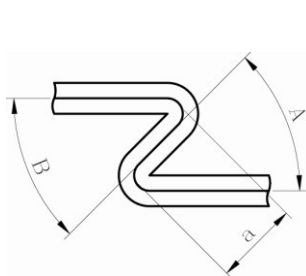
#### 1.5.3.1. Z-образный двойной сгиб 2рт линейки

Минимальное расстояние между точками сгиба («плечо») при углах от 70 до 90 градусов при этом первый минимальный угол должен быть не менее 70гр., а второй не менее 50гр.

- Для линеек толщиной 2рт – 6,0мм.

Минимальное расстояние между точками сгиба («плечо») при углах от 90 до 135 градусов  Для линеек толщиной 2рт – 4,0мм.

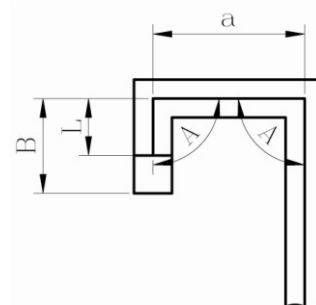
Минимальное расстояние между точками сгиба («плечо») при углах от 135...172 градусов  Для линеек толщиной 2рт – 1,5мм.



#### 1.5.3.2. П-образный двойной сгиб 2рт режущей линейки

Минимальная длина меньшего плеча без подреза «В» равна 3,0 мм при расстоянии между сгибами «а» не менее 4,5 мм.

Минимальная длина режущей части меньшего плеча «L» с «выкусом» равна 1,5 мм.

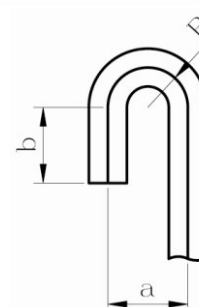


#### 1.5.3.3. П-образный двойной сгиб 2рт режущей линейки с радиусом

Минимальный радиус по режущей кромке «R» – 1,0мм.

При этом длина меньшего плеча (после радиуса) «b» должна быть не менее 5,0мм.

Таким образом, минимальный размер отверстия равен 12,0x2,0 («а») мм.



**1.5.3.4. Минимальный прямоугольный элемент из 2pt режущих линеек**

Размеры не менее 4,5мм\*2,5мм. Такой элемент собирается из двух Г-образных ножей.

Разница диагоналей не более 0,5 мм

**1.5.3.5. Минимальный радиус круглого пробойника из режущей линейки CF\*23,8**

Толщиной 2pt (0,71мм) – 12мм; Толщиной 3pt (1,05мм) – 20мм.

**1.5.3.6. Минимальное расстояние между режущими кромками параллельных линеек CF\*23,8**

Толщиной 2pt (0,71мм) – 2мм; Толщиной 3pt (1,05мм) – 2,5мм.

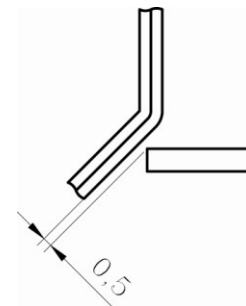
**1.5.3.7. Минимальный угол сопряжения линеек  $30^{\circ}$  градусов**

**1.5.3.8. Зазор при установке биговальных линеек**

При установке биговальных линеек обеспечивается зазор до ближайшей линейки (между телами линеек) не более 0,5мм вне зависимости от угла стыковки.

Торцы биговальных линеек не шлифуются на угол.

Установка биговальных линеек враспор между ножами недопустима.



**1.5.3.9. Допустимый зазор между режущими кромками 2pt линеек для**

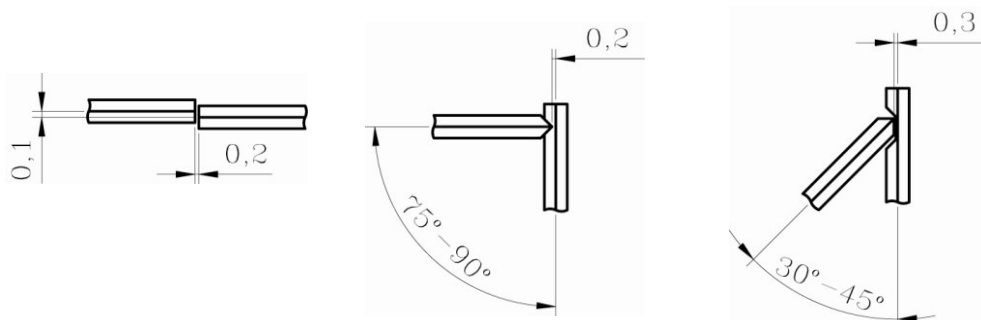
Для режущих линеек CF 23,8 \* 2pt

При стыковке линеек на прямом участке зазор между линейками не более 0,2мм, несоосность не более 0,1мм;

При стыковке линеек на дуге радиусом R=6...100мм зазор между линейками не более 0,3мм, несоосность не более 0,1мм. Допустимо наличие прямых (непрогнутых) концов линеек длиной не более 1,9мм;

При стыковке линеек (на пристыковываемой – «ус», на стыкуемой – выемка broaching) зазор не более 0,2 мм для углов  $45^{\circ}$ ... $90^{\circ}$  градусов и не более 0,3 мм для углов  $30^{\circ}$ ... $45^{\circ}$  градусов

При стыковке менее  $30^{\circ}$  на стыкуемой выемка broaching, пристыковываемая – без «уса»



Индивидуальный предприниматель \_\_\_\_\_ Лазарев А.Я.