

| LASERPACK |

ВЫРУБНАЯ ОСНАСТКА

Cutting dies: for carton box, labels, picture cards on plywood dieboard; for labels on permalux dieboard; sandwich-dies for cigarette boxes.

Crossing counterplates: pertinax, pressphan, steel.

Stripping tools (automatic platen presses)

Blanking systems (male and female)

Cutting dies integrated with embossing tools

Make ready sheets

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Materials for die-cutting: crossing matrix, steel counterplates, make ready tape

Materials for diemaking: rules, rubber, punches, plywood

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА. КОНСАЛТИНГ

Technical support
of clients.
Detailed solutions
for diecutting and
diemaking.
Delivering all around
Russia and CIS.



Дорогие друзья!

В этом году компания «Лазерпак» отмечает 5-летний юбилей. Сегодня почти 300 больших и малых компаний на территории России и стран СНГ доверяют нам изготовление вырубной оснастки для производства картонной упаковки.

Доверие, искренность и понимание составляют основу общения людей.

Мы дорожим доверием партнеров.

Мы искренни в своем желании расти, становиться богаче.

Мы понимаем, что успех и процветание наших партнеров являются залогом успеха и процветания нашей компании, и надеемся на взаимопонимание.

Отдельно хочу выразить признательность всем сотрудникам «Лазерпак» за тот вклад, который каждый из них внес в становление компании, за готовность развиваться вместе с компанией.

Владимир Копылов

Финансовый, коммерческий

директор компании «Лазерпак»

Миссия компании

Обеспечить клиентам возможность эффективно производить качественную упаковку, используя технологию высечки, путем предоставления комплекса услуг:

- Изготовление вырубной оснастки для производства упаковки.
- Поставка расходных материалов.
- Консалтинговые услуги. Техническая, технологическая поддержка.

Идея организации производства вырубной оснастки как отдельного бизнеса появилась в 1997 году. Толчком послужил анализ прикладных применений лазерной техники, который показал, что одной из наиболее рентабельных технологий является лазерная обработка фанерных оснований вырубных штампов. В результате несколько сотрудников фрязинской оборонки зарегистрировали в 1998 году компанию под названием «Лазерпак». Сегодня коллектив компании составляет более 60 человек.

Изначально перед компанией ставилась цель занять ведущие позиции на рынке вырубной оснастки для картонной упаковки. Именно через призму этой цели рассматривается каждый элемент технологического процесса, разрабатываются и внедряются новые современные технологии производства, управления, используя лучший опыт ведущих европейских производителей вырубной оснастки. На основании этой цели выдвигаются требования к нашим поставщикам материалов и оборудования. Дух новаторства, здоровые амбиции, желание стать лучшими позволяет ставить перед компанией самые серьезные задачи.

Компания выходит на смежные с производством вырубной оснастки рынки для того, чтобы обеспечить своим клиентам максимально комфортный уровень обслуживания. «Лазерпак» предлагает клиентам комплексные решения проблем технологии высечки упаковки, поставляя, помимо инструмента, сопутствующие расходные материалы и обеспечивая всемерную информационно-техническую поддержку.



CC

Converting tool

LASERPACK

Вырубная оснастка



Штамп (от итал. *stampa* — печать) — инструмент для изготовления изделий штамповкой. Рабочая поверхность штампа воспроизводит форму поверхности изделия.

Вырубка — операция листовой штамповки — получение плоских деталей путем отделения материала от заготовки по замкнутому контуру в вырубном штампе.

«Советский энциклопедический словарь»

Как инструмент, вырубной штамп (штанцформа) для плоской вырубki листового картона, гофрокартона, пластика и других материалов представляет собой смонтированные на плоском основании различные формообразующие элементы:

- для формирования контура изделия (режущие ножи, пробойники);
- для формирования линий последующего сгиба (биговальные, перфорационные линейки);
- для тиснения изображения (клише для конгрева) и др.

Введем определение вырубной оснастки применительно к картонной упаковке. Вырубная оснастка для

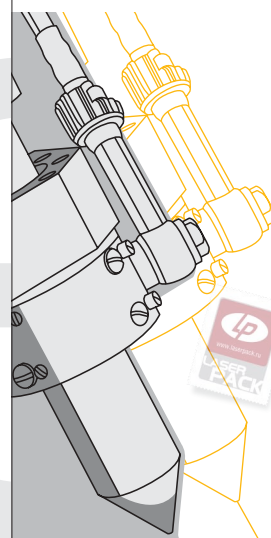
производства картонной упаковки подразумевает совокупность инструментов и приспособлений, применяемых в вырубных прессах, для получения развертки упаковки из листовой заготовки.

Производственная программа компании «Лазерпак» включает в себя полный комплекс услуг по изготовлению вырубной оснастки для плоской высечки:

- Разработка картонной упаковки
- Изготовление образцов картонной упаковки
- Вырубные штампы (штанцформы):
 - для картонной упаковки, тары, открыток на фанерном основании;
 - для этикеток на пластиковом основании (пермаплекс);

- для производства сигаретной упаковки (SANDWICH-штампы).

- Полный комплект вырубной оснастки для автоматических прессов:
 - оснастка для секции удаления отходов (Stripping tools);
 - оснастка для секции разделения заготовок (Blanking tools).
- Вырубные штампы, интегрированные с клише, для конгревного тиснения
- Приправочные листы
- Биговальные контрплаты:
 - контрплаты из пертинакса;
 - контрплаты из прессшпана;
 - стальная контрплита.



«05»



Производственно-технологическая база

Production facilities

Компания «Лазерпак» имеет собственную производственную базу, позволяющую обеспечить полный цикл изготовления вырубной оснастки.

Технические специалисты компании проходят подготовку в ведущих европейских учебных центрах и на фирмах-производителях вырубной оснастки.

Для проектирования вырубной оснастки графические станции оснащены специализированным программным обеспечением для проектирования упаковки и вырубной оснастки.

В компании «Лазерпак» применяются специализированные

лазерные станки для обработки оснований штампов, разработанные специалистами компании.

При лазерной обработке оснований штампов применяется технология контурной двухпроходной резки пазов.

Качество лазерной резки контролируется с помощью тестовых резов, которые позволяют проверить ширину паза и его перпендикулярность к плоскости фанеры.

«Лазерпак» располагает уникальной в России линией автоматического оборудования CIM-line производства Elcede (Германия) для обработки линеек.



рис. 1





Линия автоматического оборудования CIM-LINE по обработке линеек для изготовления штампов производства ELCEDE (Германия)



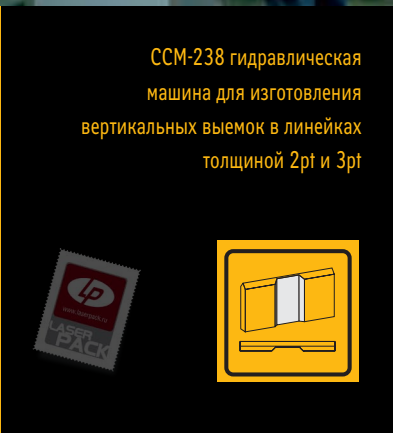
Специализированная программа STL для подготовки данных для обработки ножей на линии CIM-LINE

LASERPACK

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БАЗА



ACS-100 автоматическая установка для обработки линеек высотой до 23,80 мм с 5 инструментальными секциями



CCM-238 гидравлическая машина для изготовления вертикальных выемок в линейках толщиной 2рт и 3рт



HC3-BR установка для гибки стальных линеек толщиной 2 и 3 рт



Штампы для картонных коробок

Dies for folding carton boxes

В качестве оснований для вырубных штампов применяются различные материалы:

- Высококачественная фанера (наиболее популярный материал)
- Пластиковые материалы (типа пермаплекс, акрил и др.)
- Sandwich-штамп (основание состоит из нескольких слоев пластика и металла)

Эксплуатационные характеристики вырубных штампов на различных типах оснований

Технические требования	Тип вырубного штампа		
	на фанерном основании	на пластиковом основании (пермаплекс)	Premium sandwich-штамп
Допуск на одну заготовку	± 0,1 мм	± 0,05 мм	± 0,05 мм
Допуск общий на штамп	± 0,2 мм	± 0,1 мм	± 0,1 мм
Количество замен ножей, тах	3	5	40

Штампы для картонных коробок

«08»

При разработке конструкции штампа для вырубки картонных коробок проводится компьютерное моделирование коробок. Для окончательной проверки конструкции разработанной коробки осуществляется натурное макетирование непосредственно на материале, из которого будет высекаться изделие (рис. 1). В случае, если имеется уже отпечатанный тираж, клиентам предоставляется дополнительная

дает применяемая технология нашим клиентам. Время приправки штампа, изготовленного на данном комплексе, и, соответственно, время ввода его в эксплуатацию сокращается до 5 раз. Например, время приправки штампа на 12 чайных коробок (длина ножей 25,5 м) составляет примерно 20 минут. При этом клиент избавляется от проблем с качеством высечки в сложных местах (рис.3):

- околоклапанные слоты;

отходов в слоты устанавливается пенополиуретановый выталкиватель, вырезанный по контуру слота на лазерном плоттере. Применение специального отрубного инструмента позволяет изготовить ножи с идеальным замкнутым контуром за счет прочного соединения ножей «ласточкин хвост». Наличие инструмента на установке ACS-100 для изготовления перфорационных ножей позволяет

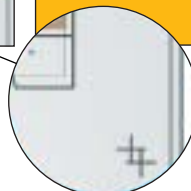
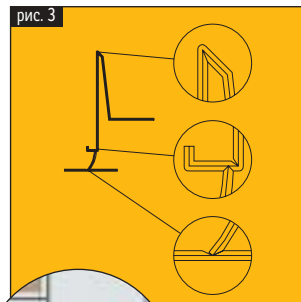
услуга по совмещению контура высечки и контура печати (рис. 2) В соответствии с действующими в компании «Лазерпак» технологическими стандартами ножи для всех «коробочных» штампов проходят сборку на комплексе автоматического оборудования CIM-LINE. Проиллюстрируем на примере, что

- места стыковки ножей по касательной;
- острые углы.

Подобный результат достигается за счет изготовления цельковых ножей для слотов с применением технологии изготовления вертикальных выемок на ножах в местах сгибов (рис. 3). Для гарантированного удаления

получить следующие преимущества:

- изготовить перфорацию любого переменного шага (рис. 4);
- применить для изготовления перфорационных ножей те же типы линеек, что устанавливаются в качестве режущих (как правило, с закаленной кромкой). За счет этого обеспечивается равномерный износ всех линеек



на штампе, так как стандартно поставляемые перфорационные ножи изготавливаются из линеек с незакаленной кромкой.

Высокое качество сборки штампов также обеспечивается применением контурной лазерной резки для обработки фанерных и пластиковых оснований (рис. 5). Контурная технология, как известно, разработана специалистами компании «Лазерпак» и является ее фирменным отличием. Контурная технология лазерной резки обеспечивает:

- Возможность обработки пазов для ножей разной толщины (1,5/2/3/4 и т. д. рт) за одну установку; при этом скорость обработки не зависит от толщины паза
- Стабильность ширины паза по всей толщине фанеры (рис. 6)
- Стабильность ширины паза по всему контуру

При изготовлении штампов для автоматических прессов:

- обязательно устанавливаются рассечные ножи для облегчения удаления отходов и компенсационные ножи для балансировки давления штампа на всей плоскости тигеля
- на всех штампах предусматривается изготовление отверстий для штифтовой приводки для обеспечения возможности монтажа биговальных контрплат
- устанавливается дополнительная фурнитура в зависимости от типа пресса (centerline, гайки для прижима штампа, листодержатели, вакуумные прижимы и т.д.)

Для обеспечения целостности края листа при перемещении в прессе на ножах делаются засечки (nicks) (рис. 7) специальным шлифовальным инструментом (рис. 8). Штампы комплектуются приправочным листом, что

позволяет сократить время на приладку штампа. По желанию клиента может быть проведено тестирование тигелей плосковырубных прессов, на основании результатов которого изготавливаются листы с зонной приправкой (подробнее смотри в разделе 3 «Технологическая поддержка. Консалтинг»).

По желанию клиента может быть осуществлен расчет давления высечки для вырубного штампа, что позволит оценить возможность применения проектируемого штампа на данном типе пресса. Конечно, величина рабочего давления зависит от вырубаемого картона (плотность, толщина), степени износа ножей, качества приправки. Однако даже оценочный расчет позволит избежать ситуации, когда требуемое давление вырубки будет превышать максимальное давление пресса. В таблице № 1 приведен пример расчета.

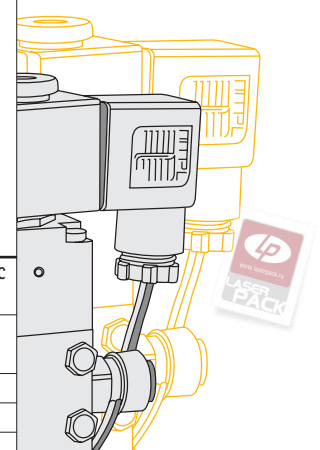
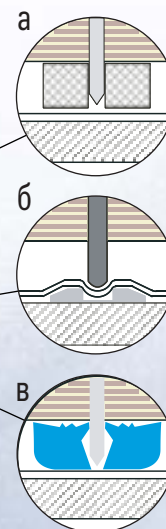
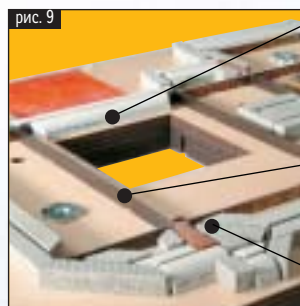
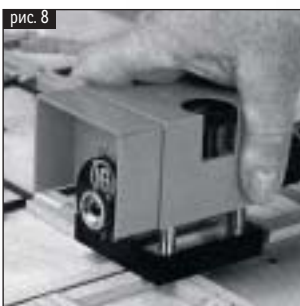
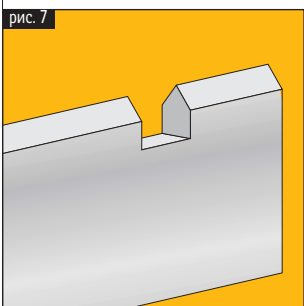
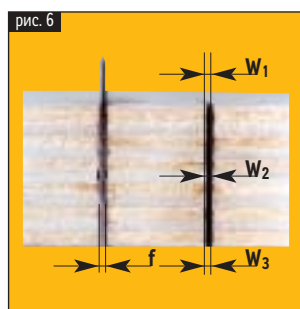
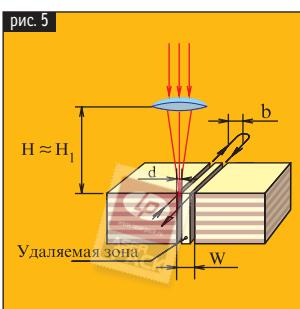


Таблица 1. Расчет давления вырубки

№ п/п	Элементы вырубного штампа (рис. 9)	Суммарная площадь, см ²	Суммарная длина, м	Итого	Удельное давление, тс/м	Давление, тс
1	Режущие ножи (рис. 9а)		1,51	1,53 м	3,5	5,36
2	Перфорация 2/2 мм		0,05			
3	Биговальные ножи (рис. 9б)		0,95	0,95 м	2,5	2,38
4	Резиновые выталкиватели (35 Шор)		1,25	1,25 м	1,5	1,88
5	Профильные резиновые выталкиватели (60 Шор) (рис. 9в)		0,85	0,85 м	2,5	2,12
6	Клише для конгревного тиснения	14,37		14,37 см ²	0,4	5,75



Штампы для открыток, воблеров, прокладок

Dies for voblers, postcards

Штампы для открыток

Применение линии CIM-LINE в сочетании с технологией изготовления вертикальных выемок на ножах позволяет изготовить изделия типа «звездочка» (рис. 1) из одного ножа (рис. 2).

При изготовлении штампов для открыток со сложным контуром применяются ножи толщиной 1,5 мм.

Для штампов для вырубki прокладок применяются специальные ножи с повышенной

твердостью режущей кромки до 61 HRC, а также ножи с односторонней и четырехгранной заточкой (рис. 3).

Штампы для этикеток

Dies for labels

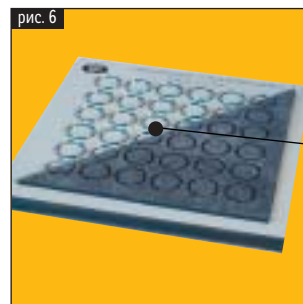
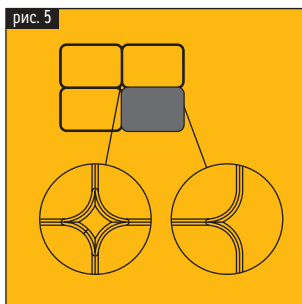
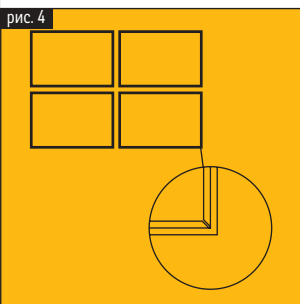
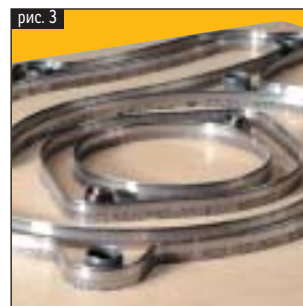
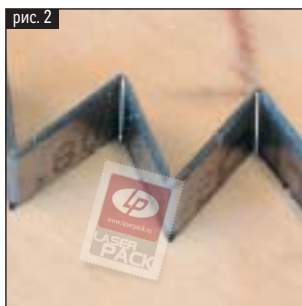
Штампы для этикеток

Изготавливаются из ножей высотой 23,8/12/8 мм. К этим штампам предъявляются жесткие требования по точности контура и качеству стыков. На рисунках 4, 5 показаны технологические возможности линии автоматического

оборудования CIM-LINE по подготовке линеек для этикеточных штампов.

Точность контура ножей определяется качеством основания. Наиболее подходящим материалом являются материалы типа

пермаплекс и ему подобные (Рис. 6). На основаниях из этого материала можно обеспечить «плавающую» посадку ножей, требующуюся для штампов для надсечки (Рис. 7).



Штампы для гофрокартона

Dies for corrugated carton boxes

Наличие специального инструмента в линии CIM-LINE для обработки 3 рт ножей как обычной, так и четырехгранной заточки в сочетании с технологией изготовления вертикальных выемок на ножах позволяет изготавливать штампы для гофрокартона с таким же качеством стыков, как и для 2 рт (рис. 1). Компания изготавливает плоские

вырубные штампы для высечки картона для всех типов вырубных прессов:

- Плосковысечные автоматические
- Тигельные
- Прокатные

За основу технологического стандарта компании при проектировании и производстве штампов принято руководство

BOBST «Вырубная оснастка для прессов типа SPO».

При изготовлении штампов учитываются особенности типа прессы, и штамп комплектуется дополнительной фурнитурой: вакуумной системой удаления отходов, заходными ножами для «прокатных» машин (рис. 2, 3).

Штампы для изделий из пластика

пластиковые пакеты, коррексы, посуда

Dies for plastic materials

При изготовления штампов типа «майка» (рис. 4) используются вырубные ножи высотой 30/40/50 мм с двух-, четырехгранной заточкой. Штампы комплектуются дополнительными крепежными

гайками для монтажа на высечной пресс.

Для высечки пластиковых коррексов изготавливаются штампы с многослойным основанием (рис. 5), в котором

делаются отверстия для позиционирования выпуклой части коррекса (рис. 6).

«11»



рис. 1



рис. 2

рис. 3



рис. 4



рис. 5

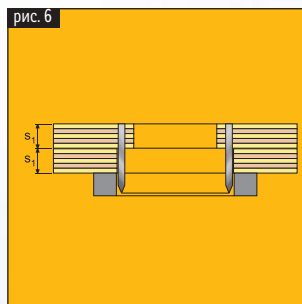


рис. 6

Оснастка для секции удаления отходов

Stripping tool

Оснастка для секции удаления отходов

Для всех типов автоматических плосковысечных прессов изготавливается оснастка для секции удаления отходов (рис. 1).

При изготовлении доски для удаления отходов применяется фанера с ламинированным покрытием для улучшения скольжения высекаемого листа.

Оснастка изготавливается в трех разных вариантах:

- Классический – в составе штамп для удаления отходов и нижняя доска для работы со стандартной нижней рамой с выталкивающими пинами
- Быстросменный – в составе штамп, нижняя доска и уникальная рама с установленными для данного штампа пинами для удаления отходов (рис. 2).

- Беспинная система, отличающаяся от классической специальным образом обработанной нижней доской для удаления отходов, что позволяет работать без стандартной нижней рамы (рис. 3).

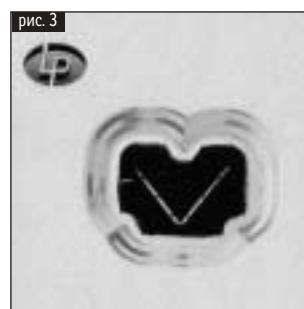
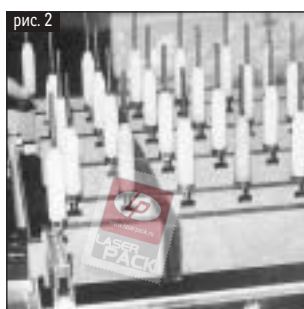
За основу технологического стандарта компании при проектировании и производстве штампов принято руководство BOBST «Вырубная оснастка для прессов типа SP» (рис. 4, 5).

Оснастка для секции разделения заготовок

Blanking tool

Оснастка для секций разделения заготовок (рис. 6) изготавливается в следующих вариантах:

- для одинарной высечки;
- для двойной высечки;
- для двойной высечки в обоих направлениях.



Биговальные контрплаты

Creasing counterplate

По желанию клиента штампы комплектуются биговальными каналами или контрплатами для формирования линии сгиба. Контрплаты изготавливаются из

различных листовых материалов, в которых биговальные каналы формируются технологией фрезерования или лазерной резки.

Типы оснований контрплат:

- прессшпан (рис. 1, 3);
- пластик (типа пертинакс) (рис. 2, 3);
- стальная контрплита (рис. 4).

Биговальная стальная контрплита

Steel creasing counterplate

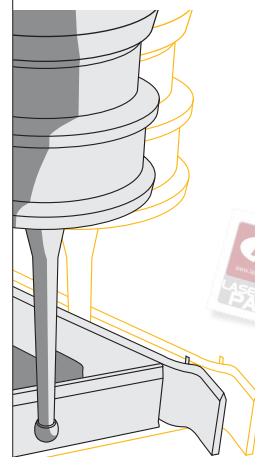
Применение стальной плиты (рис. 4) для высечки с фрезерованными каналами для бигования позволяет принципиально решить ряд проблем (Рис. 5):

- исключаются дефекты от

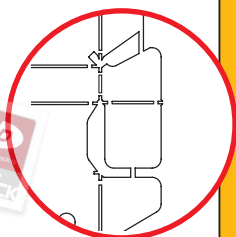
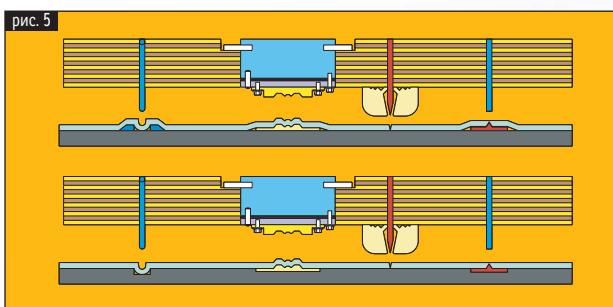
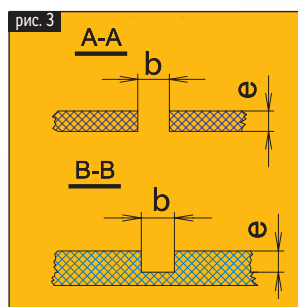
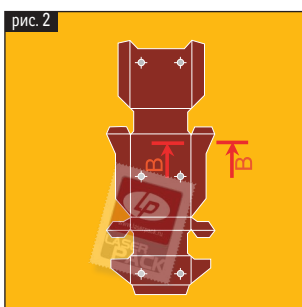
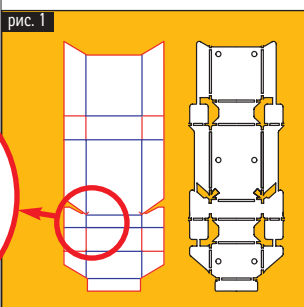
конгревного эффекта, возникающего при биговании с каналами или контрплатами

- улучшается качество бигования
- тиражестойкость плит составляет до 10 млн. циклов

- достигается малое время на приладку вырубной оснастки, экономия времени на переналадке за счет тиражестойкости



«13»



Сэндвич-штампы* Sandwich die

Компания «Лазерпак» поставляет штампы, произведенные по сэндвич-технологии известной швейцарской компании SMR Stanztechnik (Швейцария) (рис. 2).
Принцип сэндвич-технологии: многослойный «пирог» из покрывных стальных листов и 3 внутренних слоев из специального пластика (рис. 1).

Преимущества сэндвич-штампов:

- Количество замен ножен до 40.
- Низкие удельные расходы на инструмент при высоких тиражах.
- Наивысшая стабильность размеров
- Находят применение для сложных работ (большое количество конгревного тиснения, обратная рифловка)

- Минимальное время установки и приладки
- Все вырубные штампы проходят контрольные измерения
- Клиент получает Сертификат качества

В таблице приведены сравнительные характеристики на различных типах оснований.

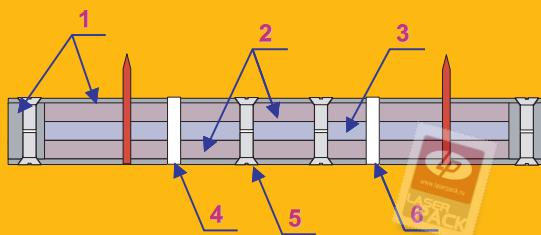
Сэндвич-штампы

Характеристики вырубных штампов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	Тип вырубного штампа		
	На фанерном основании	Sandwich	Premium Sandwich
Допуск на одну заготовку	± 0,1 мм	± 0,05 мм	± 0,05 мм
Допуск на общий штамп	± 0,2 мм	± 0,1 мм	± 0,1 мм
Количество замен ножей, max	3	20	40

« 14 »

рис. 1



1. Несущая рама в виде покрывных листов обеспечивает стабильность линейных размеров штампа.
- 2.3. Фиксация ножей обеспечивается внутренними слоями из специального пластика. Значительные пределы упругих деформаций обеспечивают многократную замену ножей.
4. Сквозные стальные штифты фиксируют сэндвич.
5. Механическая прочность сборки обеспечивается стягиванием винтами с двух сторон.
6. Также на штампе имеются специальные позиционирующие втулки с отверстиями для точного совмещения штампа и контроллита.

рис. 2

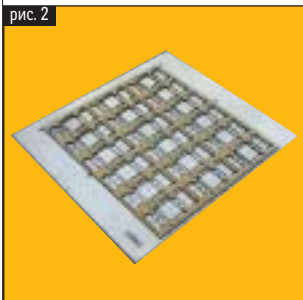


рис. 3

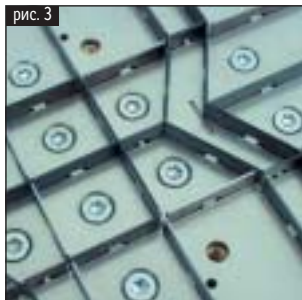


рис. 4



* Информация любезно предоставлена компанией SMR Stanztechnik (Швейцария).

Штампы, интегрированные с клише, для конгревного тиснения

Dies integrated with embossing tools

Штампы, интегрированные с клише, для конгревного тиснения (рис. 1) изготавливаются с двумя типами схем установки элементов клише:

- Открытая (рис. 2, 5)
- Закрытая (рис. 3, 6)

Штампы комплектуются клише различного типа:

- латунные фрезерованные матрицы в комплекте с пластиковыми (рис. 4)/ латунными матрицами
- медные матрицы в комплекте с пластиковыми матрицами
- магниевые матрицы в комплекте с пластиковыми матрицами

В случае открытой схемы монтажа клише на фанерном основании вырезаются отверстия, в которые

устанавливаются монтажные блоки с фиксирующими штифтами, предотвращающими их выпадение в сторону высечки.

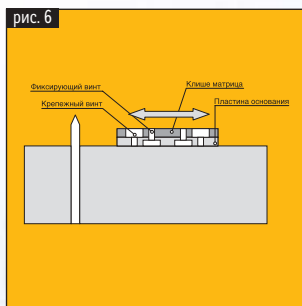
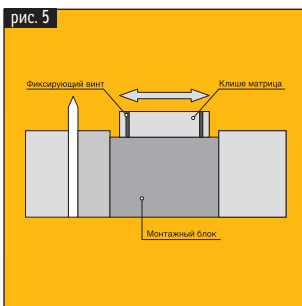
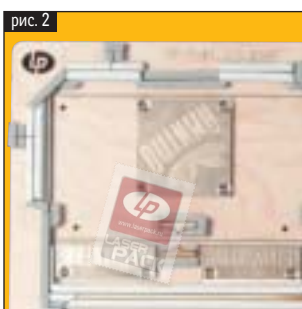
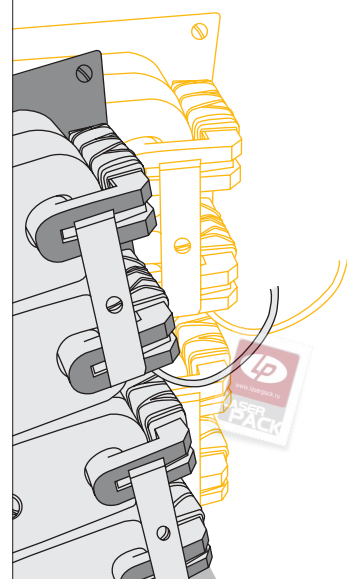
Осуществляется предварительная юстировка положения клише относительно высечки, с точностью ± 0.1 мм, что позволяет свести к минимуму дополнительную приладку при установке штампа на пресс.

Рекомендуемое расстояние от конгревного элемента до ближайшей линейки – не менее 5 мм (min 2мм).

Штампы комплектуются штифтовой приводкой для монтажа матриц.

«Лазерпак» поставляет штампы с закрытой схемой монтажа конгревных элементов

производства компании SMR Stanztechnik (Швейцария). Закрытая схема монтажа* находит применение для Premium Sandwich-штампов. При этом все конгревные элементы установлены на верхнем стальном покрывном листе, что обеспечивает наивысшую стабильность размеров. Данная система находит применение при большом количестве конгревных элементов для особо ответственных работ, высоких тиражах (сигаретная упаковка и др.). Данные штампы комплектуются стальными ответными плитами с фрезерованными каналами для бигования и фрезерованными выемками для позиционирования матриц.



* Информация любезно предоставлена компанией Stanztechnik (Швейцария).

Как заказать вырубную оснастку

Ordering converting tool

Оптимальный алгоритм заказа

« 16 »

Правильность и своевременность изготовления вырубной оснастки определяются тем, насколько быстро и полно удастся согласовать все технические требования для изготовления оснастки, что подразумевает определение расположения всех элементов, формирующих контур вырубаемого изделия (режущие, биговальные и специальные линейки, пробойники) на фанерном основании штампа, и их типоразмеров. Клиент может сам задать все требуемые параметры, или мы определим их самостоятельно на основе данной информации с обязательным последующим утверждением. Предлагаемый ниже перечень вопросов поможет избежать при заказе лишних потерь времени на согласование.

Итак:

1. Техническое задание может быть представлено в виде:
 - файла в векторном формате

предпочтительнее принести печатный лист, так как это позволит учесть ошибки при ручном монтаже пленок, усадку картона после печати и т.д.;

- образца готовой упаковки;
 - образца изделия, которое надо упаковать (тогда мы разработаем упаковку);
 - номера типа коробки по каталогу ЕСМА или FEFCO с указанием основных размеров коробки.
2. Полный перечень приобретаемых (заказываемых) изделий (вырубной штамп, оснастка для секции удаления облоя, оснастка для секции разделения заготовок, пертинаксовые или прессшпановые контрматрицы, контрбиговальные каналы, металлические контрплиты, приправочный лист, приправочные ленты, клише для конгревного тиснения и т. д.).
 3. Толщина и тип вырубаемого

е – толщина картона;
а – толщина подложки биговального канала.

5. Направление волокон на коробочном картоне (хром-эрзац). Это важно при заказе биговальных контрплат и определяет качество линии сгиба (бигования). Ширина биговального канала b (рис. 3) рассчитывается по формулам:
 $b = (1,5...1,8)e + f$ – для канала, расположенного поперек волокон;
 $b = (1,3...1,5)e + f$ – для канала, расположенного вдоль волокон, где f – толщина биговальной линейки.

На практике, как правило, ширина канала, расположенного поперек волокон, делается больше на 0,1 мм. Надо иметь в виду, что расчетные величины ширины канала не всегда соответствуют требуемым и в каждом конкретном случае определяются свойствами картона (плотность, влажность, наличие лака и т. д.). Направление волокон влияет на со-

(желательно в масштабе 1:1), чертежа или эскиза. Необходимо указать, что изображено в файле (чертеже) – вид на печатный лист («лицо печати») или на рабочую сторону штампа («лицо штампа») (рис. 1);

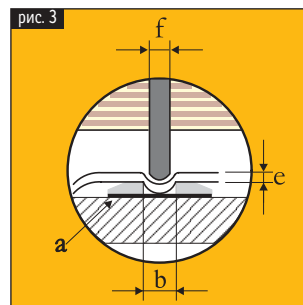
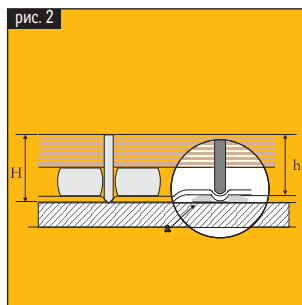
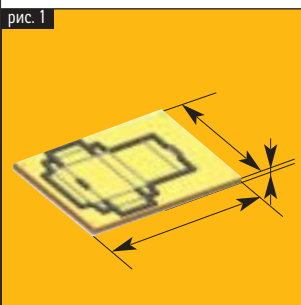
- печатного листа или цветоделенных пленок (фотоформ), причём

материала. Учет толщины необходим для правильного проектирования конструкции коробки.

4. Тип применяемого биговального канала – с подложкой или без подложки. Тип канала и толщина картона однозначно определяют высоту h биговальной линейки (рис. 2):
 $h = H - (e + a)$,
где H – высота режущего ножа;

бираемость коробки на автоматических линиях склейки. Неправильная ориентация коробки относительно волокон на листе может привести к эффекту всучивания при закрывании.

6. Толщина основания штампа (18/15/12/10 мм) и габаритные размеры. По умолчанию используются основания из



отечественной фанеры. Если необходимо использование других материалов (ламинированная фанера, пермаплекс, поликарбонат), – обязательно указать.

7. Величину клапана (расстояние от края основания штампа до первого ножа).

8. Расположение вырубki на основании штампа или размер краевого клапана.

9. Требования к эжекторным материалам.

10. Указать тип и модель оборудования, для которого заказывается вырубная оснастка (Bobst SP 104 ER, SBL 1050, YAWA 1050, KAMA TS 74, и т.д.). В этом случае вырубной штамп изготавливается с учетом всех технологических требований в соответствии со спецификой и требованиями производителя оборудования.

11. Если заказываемая станцформа имеет в составе интегрированные клише для конгревного тиснения, – указать материал матриц (латунь, медь, магний), наличие патриц (латунь, пластик).

12. Тип контрматриц для бигования.

13. Габариты картонного листа.

14. Предполагаемый тираж.

15. Дополнительные требования (отверстия или фаски на фанерном основании для монтажа штампа).

16. Расположение засечек на ножах для сохранения целостности края (если нет специальных требований, то мы можем по указанию заказчика нанести засечки самостоятельно).

17. Адрес доставки.

18. Желательный срок изготовления штампа.

Если вы заказываете штамп первый раз – обязательно укажите название фирмы, контактное лицо, полные банковские реквизиты, телефон, e-mail, адрес.

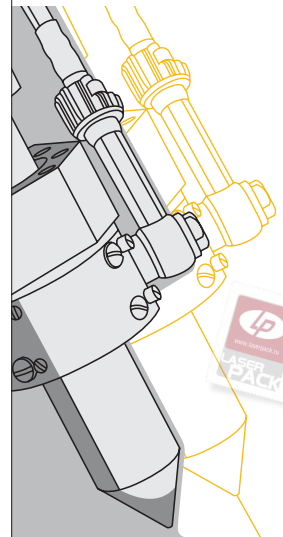
После получения ответов на данный перечень вопросов мы предоставим вам наши предложения по ценам и срокам выполнения заказа. При необходимости можем направить для согласования раскладку штампа в любом удобном векторном формате или макет упаковки. При натурном макетировании упаковки из гофрокартона (или микрогофрокартона) целесообразно предоставлять образцы картона, из

которого будет делаться упаковка, – при этом можно максимально учесть все особенности материала.

Подготовленную заявку можно прислать в отдел продаж по электронной почте, по факсу, по почте или сообщить адрес в Москве, где наш курьер заберет необходимую информацию (дискету, образцы, пленки и т.д.).

Часто бывает целесообразным перед выводом пленок для печати спроектировать штамп и уже по компьютерной раскладке штампа верстать печать. Это позволит:

- учесть точное расположение линий сгиба упаковки, что бывает важно при многоцветной печати;
- при изготовлении вырубной оснастки для автоматических прессов оптимальным является (с точки зрения скорости работы пресса) проектирование всего комплекта вырубной оснастки, включая секции удаления отходов и разделения заготовок;
- определить требуемое давление пресса для вырубki и согласовать его с имеющимся оборудованием;
- оценить стоимость штампа.



Оптимальный алгоритм заказа вырубной оснастки





SM

Support materials

LASERPACK

Расходные материалы



Расходные материалы

Support materials for diemaking and diecutting

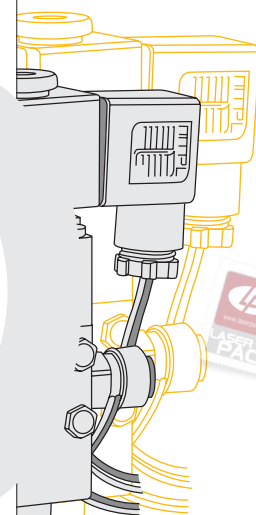
Компания «Лазерпак» поставляет полный спектр расходных материалов для изготовления вырубной оснастки и сопутствующих материалов для технологии высечки.

Расходные материалы для изготовления вырубной оснастки (штанцформ):

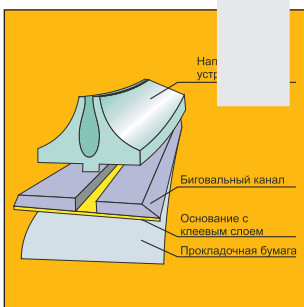
- Линейки всех типов
- Пробойники
- Резина (эжекторные материалы)
- Материал для основания штампа (фанера, пластики различных

Сопутствующие материалы для плоской высечки:

- Биговальные каналы
- Стальные контроплеты
- Приправочная лента



«19»



Линейки для изготовления штампов

Rules for diemaking

Режущие линейки

Предлагаем Вашему вниманию расходные материалы для производства плоских штампов.

Надеемся, что публикуемая информация об их основных свойствах, особенностях применения, а также принятые у нас классификации и маркировки помогут сориентироваться в многообразии существующих материалов как специалистам, так и начинающим производителям. В общем случае **линейки** подразделяются по функциональному назначению на:

- режущие,
- биговальные,
- ризовочные,
- перфорирующие,
- комбинированные (или режуще-биговальные),
- выламывающие (для удаления отходов),
- специальные: волнистые, линейки для puzzle, зубчатые.

Режущие линейки SL (от немецкого «Schneid Linien» – режущая линейка) применяются для разделения (высечки) обрабатываемого материала и формирования контура изделия*.

Маркировка режущих линеек содержит несколько групп цифро-буквенных символов, обозначающих те или иные свойства или параметры (геометрические, физические, технологические и т. п.). Наш классификатор позволяет систематизировать маркировки линеек разных производителей и поставщиков. В общем виде структура маркировки линеек выглядит так:
SL [тип режущей кромки] [высота] x [толщина линейки] [маркировка твердости] [способ формирования режущей кромки] [дополнительные свойства] [угол заточки] [покрытие] [производитель]

Основные европейские производи-

тели режущих линеек, представленные в настоящее время на российском рынке:

BOHLER (Австрия)
www.by-band.com

ESSMANN+SCHAEFER (Германия)
www.essmann-schaefer.com

GNU (Германия)

MARTIN MILLER (Австрия)
www.martin-miller.com

SANDVIK (Швеция)
www.steel.sandvik.com

STURBERG (Германия)

Учитывая, что по маркировке твердости можно определить производителя, в сокращенном варианте спецификации линейки допускается не указывать производителя.

Четыре основных типа **режущей кромки**, их обозначения различными фирмами-производителями

Тип заточки режущей кромки	Двусторонняя фаска	Двусторонняя ломаная фаска (фасет)	Односторонняя фаска	Односторонняя ломаная фаска (односторонний фасет)
Область применения				
	Наиболее часто применяемая. Обеспечивает высокую тиражестойкость.	Аналогична односторонней фаске. Применяется для более прочных материалов и более высоких тиражей.	Для вырубки окон и для получения ровного края изделия.	Аналогична односторонней фаске. Применяется для более прочных материалов и более высоких тиражей.
BOHLER	CF	CFDB	SF	SFDB
MARTIN MILLER	A	AA	B	BB
SANDVIK	DC	DF	DS	DFS
STURBERG	b	d	a	c

* В скобках мы в дальнейшем будем указывать буквенные обозначения рассматриваемого типа линеек. Ввиду многообразия существующих обозначений режущих линеек в компании «Лазерпак» взята за основу система обозначений одного из ведущих европейских производителей – компании BOHLER.

и области применения представлены в таблице.

Геометрические параметры указанных режущих кромок, допуски угловых и линейных размеров, а также много другой полезной информации можно найти на сайте Европейской ассоциации производителей штанцформ (ESU): www.esuinfo.org или www.fdsinfo.de

При маркировке режущих линеек под **маркировкой твердости** понимаем обозначение с помощью цифр и букв микротвердости сразу в двух зонах:

- режущая кромка (HRC 44...67)
- тело линейки (HRC 34...51)

Для обеспечения гибки без образо-



вания микротрещин тело линейки имеет мягкую поверхностную зону (менее 0,1 мм) с пониженным содержанием углерода.

В таблице приведены данные по наиболее распространенным маркам.

Параметр **«дополнительные свойства»** указывает на специфические отличия режущих линеек (геометрия, физико-механические свойств и др.), предлагаемые фирмами-производителями.

Например: линейки M-power (SANDVIK) или Stabilo Cut (BOHLER), имея некоторое притупление режущей кромки, позволяют увеличить тиравестойкость за счет стабилизации износа режущей кромки в период приработки ножа; линейки SL-back (MARTIN MILLER) имеют возможность автоприправки за счет наличия более мягкой зоны в основании линейки; линейки Autoflex (BOHLER) или AUTO (SANDVIK), имея более стабильные физико-механические свойства, предназначены для использования на автоматизирован-

ном гибочном оборудовании и т. п. В Европе (и России) широко применяются режущие линейки CF с углом заточки 52°-54°.

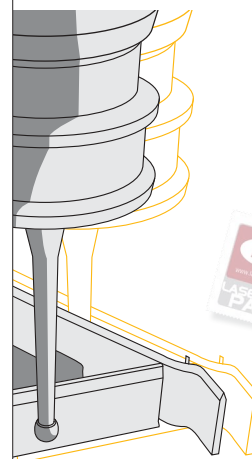
Возможны и другие варианты угла заточки. Так, в Японии чаще используют ножи с углом 42°, позволяющие снизить давление при штанцевании. Данные ножи мы рекомендуем для высечки тонких полимерных материалов (напр., при производстве этикеток).

Способ формирования режущей кромки

S (от английского слова «Shaved» – «полученный протягиванием»); принимается по умолчанию за стандартный способ (часто при маркировке не указывается) (рис. 1).

G (от английского слова «Ground» – «полученный шлифованием») (рис. 2).

Линейки с кромкой, полученной шлифованием, легко определяются визуально по вертикальным (или наклонным) рискам на режущем лезвии, применяются для снижения давления при штанцевании (на автоматизированном оборудовании), для уменьшения пылеобразо-



«21»

Сравнение марок режущих линеек (твердости «тела» и режущей кромки) различных изготовителей

ТВЕРДОСТЬ, HRC		ЕВРОПЕЙСКИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ					
«ТЕЛО»	Режущая кромка	BOHLER	MARTIN MILLER	SANDVIK	STURSBURG	GNU	E+S
44...45	44...45	TOP	MM44 (MM47)	VERTEX	NH3	H3Extra	H3
34...35	56...57	UNI	34HF	DIEFLEX	Flex2000	DuroFlex	TOPDURFLEX
41	57	UNI-60	40HF	DIEFLEX HARD	NH3+HF		
49...51	57...59	UNI-75		DIEHARD EXTRA 700 HD			
39...41	59...61		40HP	DIEHARD EXTRA 700 XD			
40	67		40HP+				

вания за счет снижения силы трения и др. Следует помнить, что линейки со шлифованной кромкой особенно чувствительны к «перенатиску» или чрезмерно большому давлению.

Высота линейки определяется особенностями оборудования и технологического процесса. Высота стандартной режущей линейки – 23,8 мм.

Линейки высотой 12 мм применяются для изготовления штампов для этикеток, тонких пластиков. Линейки высотой 30/40/50 мм используют для обработки кожи, пластиков, полимеров.

Толщина линейки выбирается исходя из характеристик обрабатываемого материала и выражается в мм или в pt (0,353 мм).

Ориентировочный выбор толщины

Пункты	Миллиметры (приблизительно)
1	0,36
1,5	0,53
2	0,71
3	1,05
4	1,42
6	2,13

и высоты в зависимости от обрабатываемого материала приведен в таблице 2.

Применение специальных покрытий или дополнительная обработка режущей кромки (например, плазменная) производится для уменьшения трения между режущей кромкой ножа и обрабатываемым материалом, что, в свою очередь, позволяет снизить рабочее давление и увеличить срок службы вырубного штампа.

Приведем некоторые обозначения покрытий:

TINIT (MARTIN MILLER) – покрытие на основе нитрида титана;

MOLIKOTE (MARTIN MILLER) – на основе молибдена;

SUPREME (BOHLER) – специальное покрытие;

ULTRA (SANDVIK) – специальное покрытие.

Примеры обозначений режущих линеек:

SL-CF 23,8 x 0,71 UNI-60 G

SUPREME BOHLER, или сокращенно SL-CF 23,8 x 0,71 UNI-60 G SUP

SL-CFDB 23,8 x 1,05 DIFLEX SANDVIK, или сокращенно SL-CFDB 23,8 x 1,05 df

SL-SF 40,0 x 1,05 FLEX-2000 STURBERG, или сокращенно SL-SF 40,0 x 1,05 FLEX-2000

Биговальные линейки CR (от английского «Creasing Rule») предназначены для формирования линии сгиба на вырубном изделии. Общая структура при маркировке биговальных линеек: CR [вид биговальной головки] [высота]x[толщина линейки]/[толщина биговальной головки] [производитель]

При изготовлении плоских штамповых форм используют биговальные линейки со следующими видами биговальной головки: стандартная, с зауженной головкой, с расширенной головкой (табл. 3). Для получения более подробных данных о геометрии различных видов головок рекомендуем обратиться на Интернет-сайт ESU.

Высота биговальной линейки b (рис. 3) определяется толщиной обрабатываемого материала и типом применяемого биговального канала (или контрматрицы).

Высота $b = c - a - d$ (для каналов с металлической основой и пертина-

Режущие, биговальные, рифмовочные, перфорирующие линейки

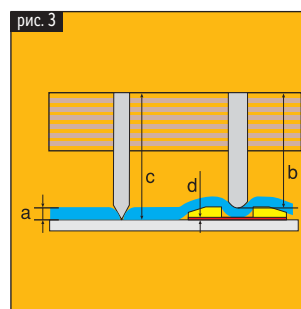
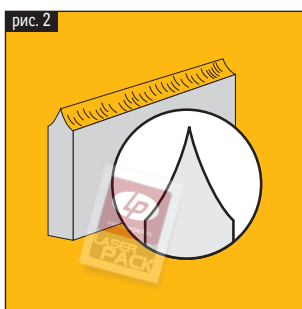
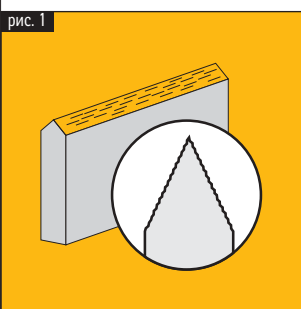


Таблица 2. Выбор толщины и высоты режущей линейки

Обрабатываемый материал	Режущие линейки
Бумага до 0,2 мм	23,8 x 0,53
Тонкий картон (0,30)	23,8 x 0,71
Складные коробки	23,8 x 0,71
Толстый картон (0,70–1,0)	23,8 x 1,05
Серый картон (1,0–1,4)	23,8 x 1,05
Микрогофрокартон (0,6–0,8)	23,8 x 1,05
Гофрокартон типа В (С) (0,8–1,0)	23,8 x 1,05
5-слойный гофрокартон В/С (С) (1,0–1,6)	23,8 x 1,42

Таблица 3. Виды биговальных головок

Стандартная	С зауженной головкой	С расширенной головкой
$S_{гол} = S_{тела}$	$S_{гол} < S_{тела}$	$S_{гол} > S_{тела}$
SR	NT	WFT

ксовых контрматриц), $b = c - a$ (для каналов с основой из прессшпана или полимера).

Где: c – высота режущей линейки, a – толщина материала, d – толщина основы («подложки»).

Толщина биговальной линейки (как и режущей) выбирается в зависимости от типа и толщины обрабатываемого материала. Ориентировочный выбор толщины и высоты биговальной линейки в зависимости от обрабатываемого материала приведен в таблице.

Примеры маркировки:
CR-SR 23,30 x 1,05, или
сокращенно CR-SR 23,3 x 1,05

CR-NT 23,45 x 0,71/0,53, или
сокращенно CR-NT 23,45 x
0,71/0,53

Рицовочные линейки RitzL (от немецкого «Ritzen» – царапать) предназначены для надрезания материала заготовки (обычно на $2/3$ его толщины). По внешнему виду не отличаются от линеек ре-

жущих, характеризуются теми же параметрами, но имеют меньшую высоту.

Примеры маркировки рицовочной линейки:
RitzL-CF 23,6 x 0,71 TOP BOHLER, или сокращенно RitzL-CF 23,6 x 0,71 TOP

Обратная биговка и обратная рицовка

Отдельно остановимся на так называемых «обратной биговке» и «обратной рицовке», представляющих собой не линейку в традиционном понимании, а ленту с клеевым слоем и выступающими элементами для бигования или рицовки материала. Сохраняя функциональное предназначение (формировать линию сгиба или надрезать материал с обратной стороны), они располагаются на контрплите (вместе с биговальными каналами или контрматрицами) и позволяют расширить технологические возможности при штанцевании.

Схема применения обратной

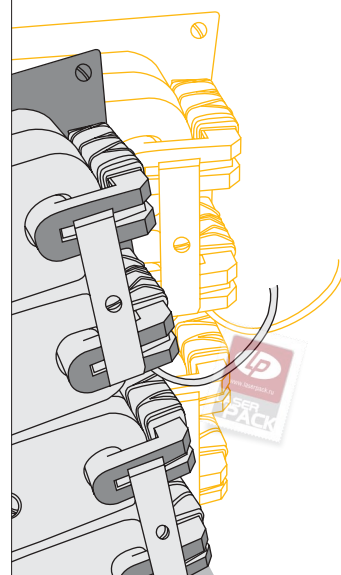
биговки приведена на рис. 1. Схема применения обратной рицовки приведена на рис. 2.

Перфорирующие линейки PR

(от английского «Perforating Rule») предназначены для высечки материала с определенным шагом. На рисунке 3 показан фрагмент перфорирующей линейки.

Типы перфорирующих линеек:
– стандартные PL (от немецкого «Perforations Linien») (рис. 3). Имеют различную толщину (2 pt, 3 pt), высоту, множество комбинаций «зуб – пробел». Выбор необходимого соотношения «зуб – пробел» для каждого конкретного случая определяется типом обрабатываемого материала и технологической задачей.

ВВ! Обладая современным оборудованием, компания «Лазерпак» имеет возможность изготовить перфорационные линейки с любым отношением «зуб – пробел» по желанию Заказчика с длиной пробела от 1 мм.



«23»

Обрабатываемый материал	Биговальные линейки
Бумага до 0,2 мм	(23,6...23,7) x 0,35 (0,53)
Тонкий картон (0,30)	(23,35...23,4) x 0,53 (0,71)
Складные коробки (0,4–0,7)	(23,1...23,3) x 0,71
Толстый картон (0,70–1,0)	(22,8...23,1) x 1,05
Серый картон (1,0–1,4)	(22,5...22,8) x 1,05 (1,42)
Микрогофрокартон (0,6–0,8)	(23,0...23,2) x 1,05
Гофрокартон типа В (С) (0,8–1,0)	(22,8...23,0) x 1,05
5-слойный гофрокартон В/С (С) (1,0–1,6)	(22,2...22,8) x 1,42

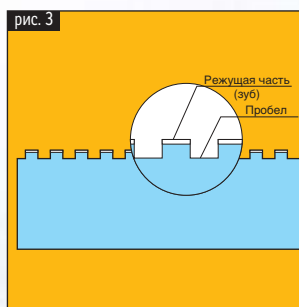
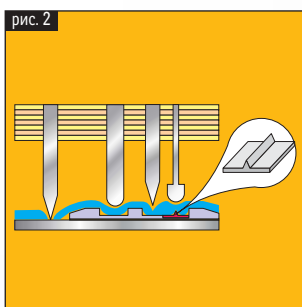
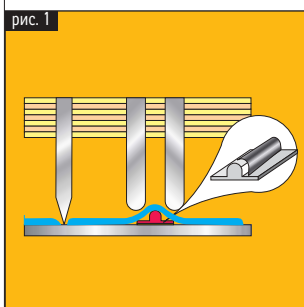


рис. 1

рис. 2

рис. 3

**Перфорирующие,
комбинированные,
выламывающие,
специальные
линейки**

В маркировке перфорирующих линейек используются те же параметры, что и для режущих линейек с добавлением двух новых [длина реза]: [длина пробела].

Пример маркировки стандартных перфорирующих линейек:
PL-CF 23,8 x 0,71 Zt. 4,00/2,00 мм
TOP BOHLER, или сокращенно PL-CF 23,8 x 0,71 4,00/2,00 top

PL-CFDB 23,8 x 0,71 Zt. 4/2 pt TOP BOHLER, или сокращенно PL-CFDB 23,8 x 0,71 Zt. 4/2 pt top

– для отрывной перфорации RP (от немецкого «Reissverschluss Perforationslinien»). Предназначены для формирования отрывных замков. Выполняются с шагом 4, 6, 8, 10, 12 мм, поставляются парами (R – правая, от англ. «right», L – левая, от англ. «left»).

При маркировке используется параметр [шаг отрывной перфорации], обозначаемый буквой A. Пример маркировки перфорирующих линейек для отрывной перфорации: RP-CF 23,8 x 0,71 A = 10 мм

– для «клеевой» префорации GFR (от англ. «Glue Flap Rule»). Характеризуются волнистой зубчатой режущей кромкой, что позволяет получить развитую «взрыхленную» поверхность на клеевом клапане для увеличения прочности и надежности клевого соединения. Эти линейки, как правило, меньшей высоты, чем режущие линейки, по своему функциональному назначению они ближе к рифловым линейкам. Применяются толщиной 0,71 мм (или 2 pt).

Пример маркировки:
GFR-CFDB 23,6 x 0,71 Zt. 1,05/1,05 мм
TOP BOHLER, или сокращенно GFR-CFDB 23,6 x 0,71 Zt. 1,05/1,05 top

Комбинированные Comb (от английского «Combined») (режуще-биговальные) линейки представляют собой сочетание режущих и биговальных участков, как правило, с одинаковым шагом, поочередно расположенных друг за другом. Изготавливаются различной толщины, высоты и с различным шагом режущей и биговальной частей (рис. 2).

Структура маркировки аналогична режущей линейке, дополнительно содержит данные по биговальной части (высота и длина).

Пример маркировки комбинированных линейек:
Comb-CF 23,8/23,4 x 0,71 Zt. 10/10 мм

Выламывающие ST (от английского «Stripping» – для удаления отходов) линейки для разделения вырубленных элементов и удаления отходов. Они устанавливаются на фанерное основание специальной оснастки, которая изготавливается для соответствующей штамповки и устанавливается в секции для удаления отходов автоматических прессов.

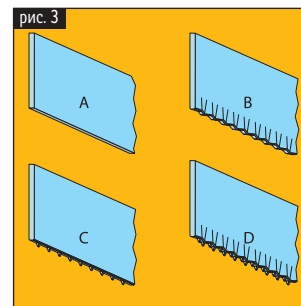
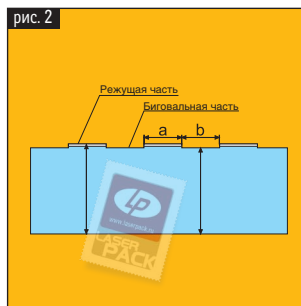
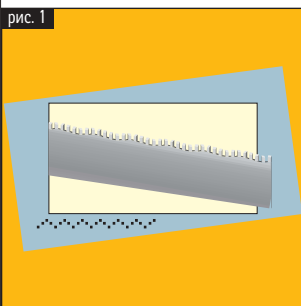
Различают линейки:

– гладкая (рис. 3, А).

Стандартная линейка с прямой кромкой высотой от 30 до 50 мм и толщиной 1,05 мм (3 pt).

– гладкая волнистая (рис. 3, В).

Кромка данной линейки выполняется в виде волны с определенным шагом для увеличения площади контакта с отходом и улуч-



шения процесса выламывания.

– зубчатая (рис. 3, С).

На данной линейке изготовлены зубцы высотой 0,5 мм и шагом 1,5, 5,0 или 10,0 мм для лучшего сцепления кромки с удаляемым отходом. Особенно эффективны данные линейки для отходов малой площади.

– зубчатая волнистая (рис. 3, D).

Данная линейка сочетает в себе преимущества предыдущих двух типов.

Специальные линейки разрабатываются и изготавливаются для конкретного применения. Приведем примеры некоторых из них.

Волнистые линейки (рис. 1)

применяются для получения аккуратных и более безопасных краев упаковочных коробок из картона и гофрокартона.

Линейки для изготовления «пазлов» (puzzle) (рис. 2) выпускаются изогнутыми с определенным шагом для изготовления развивающих игр с одноименным названием.

Зубчатые линейки (рис. 3), широко применяемые для производства ротационных штампов, также находят применение и для выпуска плоских штанцформ в случаях их использования в качестве режущих на изношенном оборудовании типа «каталка» с полиурета-

новыми или полипропиленовыми валами.

Любые консультации по назначению, маркировке, наличию на складе и др. можно всегда получить в отделе продаж компании «Лазерпак».

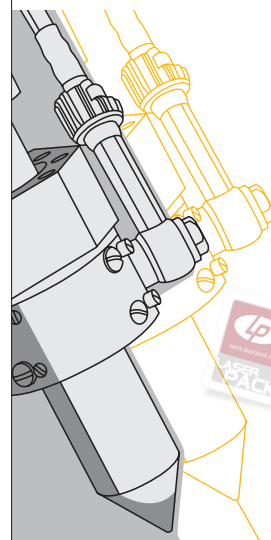


рис. 1

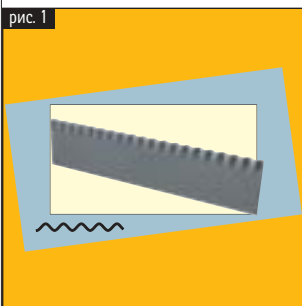


рис. 2

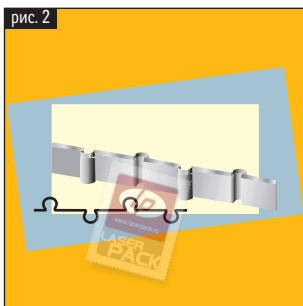
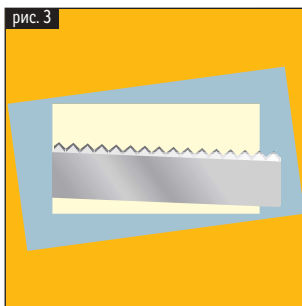


рис. 3



Пробойники

Punches

Пробойник PR (от английского «Punch» и «Round») – инструмент, предназначенный для вырубки отверстий небольшого диаметра (до 20 мм). Основные геометрические и конструктивные элементы пробойника: режущий диаметр (D_p), установочный (посадочный) диаметр (D_n) и тип выталкивателя, определяющий способ удаления отхода после завершения процесса штанцевания.

Виды режущих кромок пробойников (рис. 1)

IF – Пробойник с внутренней фаской. Обеспечивает высокую

точность диаметра вырубаемого отверстия.

CF – Пробойник с двойной фаской. За счет увеличения угла заточки режущей кромки обеспечивает наибольший срок службы.

OF – Пробойник с внешней фаской. Используется ограниченно, в случаях, когда диаметр вырубаемой детали равен D_p или при боковом выходе отхода.

Конструктивные особенности пробойников с различными выталкивателями показаны на рис. 2.

P1 – Выталкиватель из микроячеистого полиуретана (для картона, гофрокартона)

E3 – Без выталкивателя, «лунка» (для тонких материалов (бумага))

E4 – Выталкиватель – пружина (для картона, гофрокартона)

E5 – Без выталкивателя, боковой выход (для труднообрабатываемых материалов (переплетный картон, пластик, кожа, тонкая фанера и др.))

E7 – Выталкиватель – латунный с пружиной (для любых материалов, надежно удаляет отходы малого размера)

E8 – Без выталкивателя, прямой выход (для труднообрабатываемых материалов)

Примеры маркировок пробойника:

Маркировка	PR-CF 238.090.100 P1	PR-IF 120.030.030 E7
Вид режущей кромки	CF (с двойной фаской)	IF (с внутренней фаской)
Высота	238 (23,8 мм)	120 (12,0 мм)
Режущий диаметр	090 (9,0 мм)	030 (3,0 мм)
Установочный диаметр	100 (10,0 мм)	030 (3,0 мм)
Тип выталкивателя	P1 – из микроячеистого полиуретана	E7 – латунный с пружиной

Пробойники

«26»

рис. 1

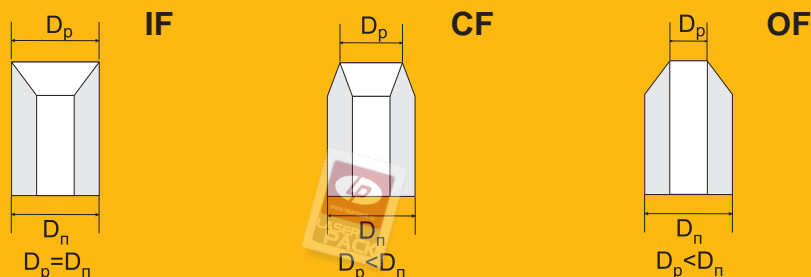
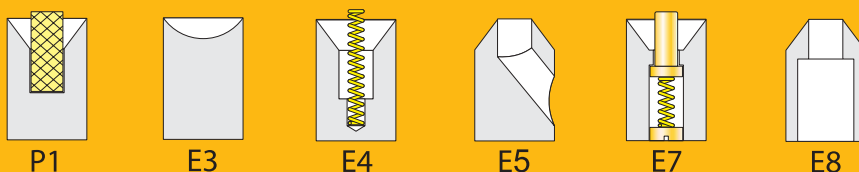


рис. 2



Металлические контрплиты

Steel counterplate

В настоящее время по твердости различаются три типа контрплит толщиной 1 мм для автоматических плосковысечных прессов:

1. «мягкие» плиты (18...20 единиц HRC)
2. плиты «средней» твердости (30...35 HRC)
3. «твердые» плиты (49...54 HRC)

«Мягкие» контрплиты предназначены для низких тиражей и имеют свои плюсы в применении (например, экономия времени при приправке штампов). Контрплита существенно мягче, чем ножи, которые легко могут врезаться в плиту без последствий для режущей кромки. Но при тиражах >20 тыс. листов в местах, где ножи постоянно входят в контакт с плитой, образуются лунки. Режущие ножи углубляются в изношенную контрплиту, при этом расчетные соотношения

биговальных линеек и биговальных каналов нарушаются (см. расчет высоты биговальной линейки и расчет параметров биговальных каналов), происходит разрушение каналов, что ведет к необходимости дополнительной приправки.

Контрплиты «средней» твердости используются при меняющихся тиражах, в том числе больших, их тиражестойкость намного выше «мягких» (допускают тиражи до 600 тыс.). При желании можно «архивировать» данный вид плит.

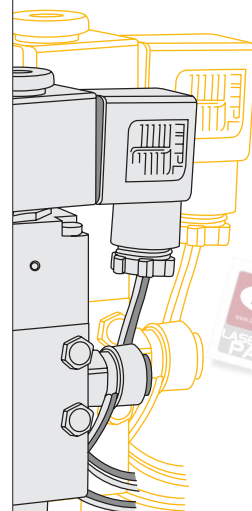
«Твердые» плиты используются при очень высоких тиражах (напр., при вырубке сигаретной упаковки с миллионными тиражами). К их преимуществам следует отнести то, что:

- 1) ножи не врезаются в плиту
- 2) биговальные каналы не

изменяют свои параметры и служат очень долго. Широкое применение данного вида контрплит сдерживается их высокой стоимостью, однако, безусловно, за этими плитами – будущее.

Следует отметить жесткие технологические требования, предъявляемые к контрплитам, такие, как:

- Однородная твердость при повышенных требованиях плоскостности (на производстве фирмы BOHLER достигается путем проката в двух взаимно перпендикулярных направлениях)
- Высокая износостойкость
- Высокая коррозионная стойкость
- Минимальные допуски на геометрические размеры (допуск на толщину составляет $\pm 0,1$ мм)
- Высокое качество поверхности



« 27 »



(достигается многократным шлифованием с каждым последующим уменьшением зерна шлифовального круга).

Эжекторные материалы

Ejection materials

Эжекторные материалы

При изготовлении вырубных штампов применяются для:

- удаления обрабатываемого материала от режущей кромки;
- фиксации материала во время высечки/бигования;
- нейтрализации давления между процессами резки и бигования;
- защиты удерживающих перемычек на обрабатываемом материале (профили);
- балансировки давления при штанцевании.

Типы эжекторных материалов для изготовления штампов:

- 1) Резина с открытыми порами** (или «губчатая») [F10] (В скобках указан индекс, соответствующий определенному виду эжектора в маркировке, принятой в «Лазерпак») – многокомпонентная (до 24 составляющих) пористая резина, характеризуется тем, что при сжатии воздух выходит из открытых пор, а

при снятии нагрузки восстановление формы сопровождается воздушным наполнением пор.

Это основной тип резины, используемый в плоских вырубных штампах. Обычно поставляется с двухсторонней коркой (корка – поверхностный слой, защищающий поры от пыли, влаги). Применяется практически для всех материалов (чем тоньше и плотнее материал, тем выше должна быть твердость резины).

2) Резина с закрытыми порами

[F20] Так же, как и резина с открытыми порами, многокомпонентна (до 16 составляющих). Характеризуется замкнутыми ячейками (пузырьками), заполненными воздухом, режет азотом. При сжатии воздух остается внутри деформирующихся ячеек. Скорость релаксации (восстановления) при снятии внешней нагрузки у данного типа резины существенно выше, чем у

резины с открытыми порами.

Разнообразна по составу, свойствам, поставляется с коркой (односторонней, двухсторонней) и без корки. Как правило, более мягкая, чем «губчатая» резина, менее тиражестойкая, обычно применяется для ротационных штампов.

3) Микроячеистый полиуретан

(Vulkollan или Vulcan)[F30] состоит из закрытых ячеек очень малых размеров (микропор). Имеет преимущества по свойствам перед резинами: большая сила выталкивания, меньшая боковая деформация при сжатии. Требуется повышенное давление при штанцевании. Применяется в узких местах для надежного удаления мелких отходов, а также в пробойниках в качестве выталкивателя.

4) Профильная резина

изготавливается из сплошной резины (чаще всего), пористой резины, материалов на основе ПВХ,

Эжекторные материалы

«28»

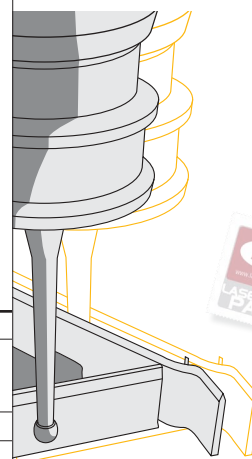
	РЕЗИНА		ПОЛИУРЕТАН
	открытые поры	закрытые поры	микроячейки
ТВЕРДОСТЬ ПО ШОРУ «А»	35	20	55
КОМПРЕССИОННЫЕ СВОЙСТВА	35%	50%	30%
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ БОКОВАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ПРИ МАКСИМАЛЬНОМ СЖАТИИ	50%	100%	20%
ПАМЯТЬ (циклы)	1 000 000	500 000	7 000 000
СРОК ХРАНЕНИЯ (годы)	3	1-3	20
СКОРОСТЬ РАБОТЫ ШТАМПА (циклов/час)	9000	7500	14000

Предварительный выбор эжекторных материалов можно осуществить из таблиц.

РЕЗИНА С ОТКРЫТЫМИ ПОРАМИ

	F10.20	F10.25	F10.35
ТВЕРДОСТЬ ПО ШОРУ «А»	20	25	35
РЕКОМЕНДУЕМАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ СТЕПЕНЬ СЖАТИЯ	45%	40%	35%
ВЫНОСЛИВОСТЬ (циклы)	1 000 000	1 250 000	1 500 000
СКОРОСТЬ ШТАНЦЕВАНИЯ (циклов/час)	7500	8000	9500
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	микрогофрокартон, горокартон, картон	микрогофрокартон, тонкий картон	тонкий картон

РЕЗИНА С ЗАКРЫТЫМИ ПОРАМИ			
	EPDM (F20.04)	NR/E(F20.01)	NEOPRENNE
ТВЕРДОСТЬ ПО ШОРУ «А»	12	20	9
РЕКОМЕНДУЕМАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ СТЕПЕНЬ СЖАТИЯ	60%	50%	80%
ВЫНОСЛИВОСТЬ (циклы)	450 000	500 000	3 000 000
СКОРОСТЬ ШТАНЦЕВАНИЯ (циклов/час)	6 000	7500	13000
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	микрогофрокартон, гофрокартон, картон, бумага	микрогофрокартон, тонкий картон	5-слойный гофрокартон (ротационные штампы)
<p>микрочаистого полиуретана. Различные профили используются для выполнения специальных функций, монтируются на штампах по определенным правилам. Вопрос о применении профилей требует отдельного описания (в данном материале он не рассматривается). Сравнительные характеристики основных типов эжекторных материалов приведены в таблице.</p> <p>При окончательном выборе эжекторов для монтажа на штамповой форме необходимо учитывать большое количество дополнительных факторов:</p> <p>обрабатываемый материал, тип и характеристики применяемого всекального оборудования, конструктивные особенности изделия и др. При высоких скоростях штампования необходимо также соблюдать правило силового уравновешивания штампа относительно осей симметрии, где упругие элементы эжекторных материалов должны быть сбалансированы. Поэтому окончательный выбор всегда остается за технологом.</p> <p>Маркировка эжекторных материалов*: [тип эжектора], [твердость по Шору «А» или уточняющий код]. [толщина]</p> <p>Примеры маркировок: Для резины с открытыми порами F10.20.070 (резина, 20 единиц по Шору, толщина 7 мм) Для резины с закрытыми порами F20.04.080 (резина, EPDM, толщина 8 мм) Для микрочаистого полиуретана F30.65.100 (полиуретан, 55 единиц по Шору (для данного материала обычно в маркировке твердость меньше на 10 единиц), толщина 10 мм)</p>			
МИКРОЧАИСТЫЙ ПОЛИУРЕТАН (Vulkollan)			
	F30.35	F30.45	F30.65
ТВЕРДОСТЬ ПО ШОРУ «А»	25	35	55
РЕКОМЕНДУЕМАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ СТЕПЕНЬ СЖАТИЯ	50%	40%	30%
ВЫНОСЛИВОСТЬ (циклы)	3 000 000	5 000 000	6 000 000
СКОРОСТЬ ШТАНЦЕВАНИЯ (циклов/час)	11000	13000	14000
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	все материалы	(удаление мелких отходов) картон, гофрокартон	(удаление мелких отходов) картон



« 29 »



* За основу при маркировке эжекторных материалов принят классификатор компании «APPEL» (Германия).

Основание штамцформы

Base for die

Большинство типов штамцформ изготавливается на фанерном основании (толщиной 10, 12, 15 или 18 мм). Для этих целей применяется высококачественная фанера из березового шпона, сочетающая достаточную механическую прочность и относительно невысокую стоимость.

Основные требования к фанере как конструкционному материалу в производстве штамцформ:

- количество слоев шпона – 11...13 (для фанеры 18 мм)
 - тип шпона – березовый
 - качество поверхности – шлифованная с 2 сторон, сорт В/ВВ (или II/II)
 - допуск на толщину (+0,2/-0,4 мм для 18 мм фанеры).
- К сожалению, действующий российский ГОСТ 3916.1-96 для 18 мм фанеры допускает отклонения толщины +0,7/-0,9 мм
- повышенные требования к

Рекомендуемая величина Δ (рис. 1) для фанеры толщиной 18 мм (S_1), резины (35 ШОР) высотой 7 мм (S_2) составляет 1,2 мм. Очевидно, что существенные отклонения толщины фанерного основания и высоты резины могут привести к изменению расчетных давлений вырубке (увеличение давления при $\Delta \geq 0$), снижению скорости работы автоматических прессов вплоть до невозможности осуществления процесса высечки (если $\Delta \leq 0$). Наряду с фанерой российского производства наша компания использует специализированную ламинированную фанеру ведущих европейских производителей (Koskisen, WISA). Ламинированная фанера имеет плотную структуру, позволяющую производить до 3 замен ножей без ухудшения эксплуатационных свойств штампа, а также:

- большую влагостойкость за счет поверхностной пленки-ламината

пермаплекс (Permaplex) "Platinum Plus".

Пермаплекс «Platinum»

представляет собой композиционный материал, объединяющий сочетание твердых и мягких целлюлозных волокон и связывающий компонент – смолу ("polyester resin"), обеспечивающую прочность и влагозащитность основания. Поверхностные слои пермаплекса покрыты специальной высокопрочной пленкой на основе акриловой смолы.

Новая версия Пермаплекс "Platinum Plus" (рис. 2) имеет улучшенный состав связующего компонента, обеспечивающего более высокую скорость лазерной резки. Пермаплекс "Platinum Plus" обеспечивает:

- многократную замену ножей (5...10 раз)
- допуск по толщине $\pm 0,15$ мм
- расширение менее 0,07%
- влажность менее 1%

Основание штамцформы

«30»

отклонению формы (отклонение от прямолинейности и плоскостности не более 2 мм/м)

- влажность – 5%
- тип клея для лазерной резки – карбамидный.

Первичный контроль фанеры и условия хранения во многом определяют качество изготовления штамцформы в целом.

- позволяет более надежно приклеивать эжекторные материалы
- изготовлена специально для штамцформ с соблюдением необходимых допусков геометрических размеров.

Кроме того, компания "Лазерпак" предлагает в качестве основания для штампов новый материал –

- повышение тиражестойкости штамцформы вследствие очень плотной посадки ножей.

рис. 1

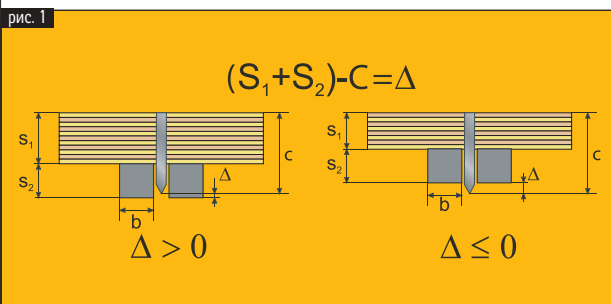
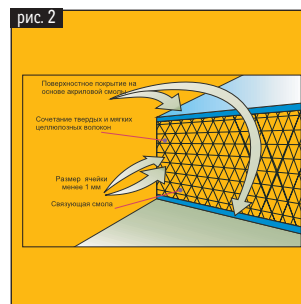


рис. 2



Биговальные каналы

Creasing matrix

Биговальные каналы предназначены для формирования качественной линии сгиба. Определяются типом обрабатываемого материала (толщина, плотность, направление волокна, структура) и высотой/толщиной биговальной линейки.

Для принятия решения об использовании в том или ином случае готовых биговальных каналов или специально спроектированных и изготовленных контрматриц из пертинокса (см. ранее) необходимо провести предварительный анализ параметров, указанных в таблице.

Для заказа **биговальных каналов** необходимо помнить, что в качестве их основы могут использоваться следующие материалы:

А) **прессшпан** (наиболее тиражестойкие каналы)

Б) **полимер** (широко используется при средних и низких тиражах, имеет оптимальное соотношение «цена/качество»).

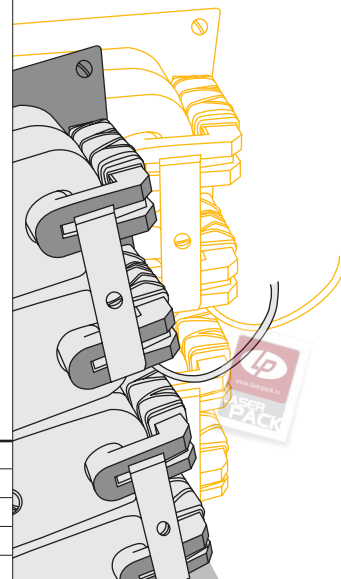
В) **металл** (в настоящее время используется редко). После выбора типа канала (основы) необходимо рассчитать его геометрические параметры (ширину w , высоту d) в соответствии со схемой (рис. 1).
 $d = a$; $w = (a \times 1,5...2,0) + b$
 Где: a – толщина картона (для гофрокартона – толщина в сжатом состоянии), b – ширина биговальной линейки, d – высота канала, w – ширина канала.

Коэффициент в формуле ширины биговального канала выбирается в зависимости от качества картона (1,5 – для высококачественного картона с большим содержанием целлюлозы, 2,0 – для гофрокартона и низкокачественного картона).

Порядок монтажа биговальных каналов на контрплиту (рис. 2):

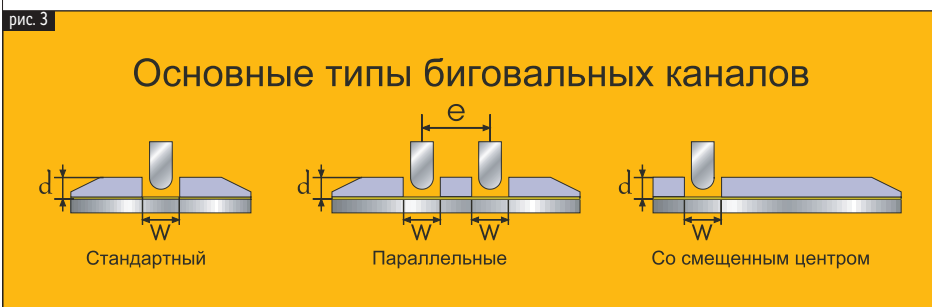
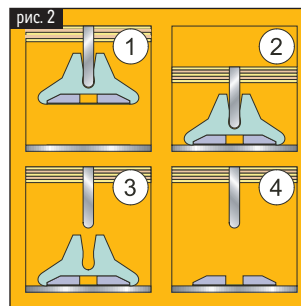
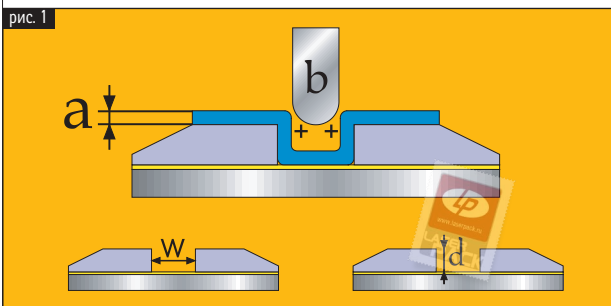
1. Разместите нарезанные каналы с помощью направляющего устройства на биговальные линейки, снимите прокладочную бумагу.
2. Сделайте холостой ход пресса для прикрепления канала к контрплите.
3. Аккуратно снимите полосы направляющего устройства.
4. Биговальные каналы приклеены на контрплиту, совмещены с биговальными линейками и готовы к работе.

Для решения конкретных технологических задач можно воспользоваться приведенными ниже типами биговальных каналов (рис. 3).



Сравнительные характеристики при выборе биговальных каналов или биговальных контрматриц (знаком «+» отмечен более предпочтительный вариант)

Параметр	Каналы	Контрматрицы
Гибкость работы	+	-
Высокая тиражестойкость > 250 тыс.	-	+
При большом кол-ве изделий на штампе	-	+
Юстирование	+	-
Допуски	+	+
Стоимость	+	-





Technical support Consulting

LASERPACK

Технологическая поддержка клиента



Технологическая поддержка клиента

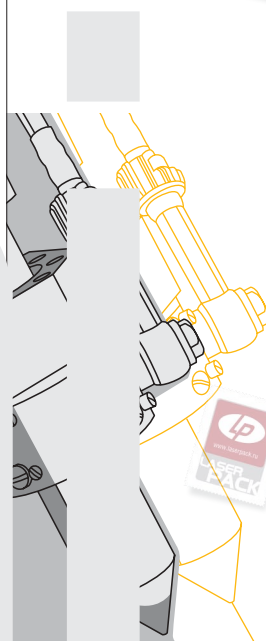
Technical support Consulting

Компания «Лазерпак» оказывает технологическую поддержку своих клиентов практически по всему спектру вопросов, связанных с технологией плоской упаковки.

Формы поддержки клиентов:

- «Горячая» линия по особенностям применения сопутствующих материалов для высечки и обработки конкретных типов картонов и пластиков

- Подготовка и обучение технических специалистов клиента на территории «Лазерпак»
- Консультации по подбору оборудования для производства картонной упаковки, оснащению участков по ремонту штампов
- Проведение семинаров



карточка №

машина:

дата:

оператор:

подпись:

Указать неисправный		
A	Высекальная форма	<input type="checkbox"/> Высекальные ножи
		<input type="checkbox"/> Биговальные ножи
		<input type="checkbox"/> Перфорация
		<input type="checkbox"/> Резина
B	Контрштамп	<input type="checkbox"/> Биговальная матрица
C	Верхний инструмент	<input type="checkbox"/> Выталкиватели
	удаления отходов	<input type="checkbox"/> Параллон
		<input type="checkbox"/> Фанерное основание
		<input type="checkbox"/> Отделители
		<input type="checkbox"/> ...

Практические семинары

Practical training

Технические специалисты компании «Лазерпак» готовы провести практические семинары на следующие темы:

1. Технология высечки и удаления отходов (Предназначен для операторов автоматических плосковысечных прессов)

Введение:

Подготовка штампа
Изготовление засечек для сохранения целостности края
Монтаж эжекторных материалов
Принципы приправки штампа
Принципы удаления отходов

Подготовка прессы:

Подготовка приправочного листа
Подготовка контрплат/
биговальных каналов
Выход на рабочие давления
Подготовка универсальной

оснастки секции удаления отходов
Подготовка и установка готовой секции удаления отходов с нижними пирами
Подготовка и установка готовой секции удаления отходов без нижних пинов

Запуск прессы в работу:
Окончательная настройка
Выход на рабочие скорости
Решение типовых проблем

2. Технология разделения заготовок

(Предназначен для операторов автоматических плосковысечных прессов)

Принципы разделения заготовок
Одинарная высечка
Двойная высечка
Двойная высечка в обоих направлениях
Штамп для разделения заготовок

Подготовка прессы к работе

Подготовка штампа
Установка и настройка секции удаления отходов
Универсальная оснастка для разделения заготовок
Специальная оснастка для разделения заготовок
Установка и настройка оснастки для разделения заготовок

Запуск прессы в работу:

Окончательная настройка
Выход на рабочие скорости
Решение типовых проблем

Практические семинары

«34»



«34»

3. Тестирование состояния тигелей автоматического пресса (рис. 1)

(Предназначен для руководителей участка высечки и операторов автоматических плосковысечных прессов)

Принципы тестирования:

Подготовка тестового штампа (рис. 2)
Изготовление засечек для сохранения целостности края
Технология тестирования
Подготовка тигелей к тестированию
Зонная приправка (рис. 4)

Тестирование:

Подготовка приправочного листа
Приправка тестового штампа
Выход на рабочие давления

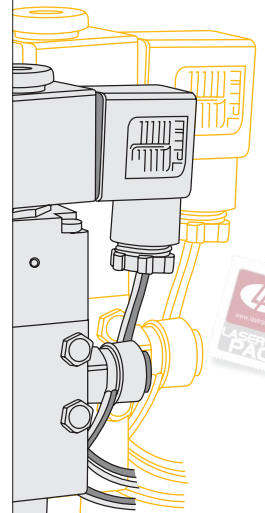
Анализ результатов:

Диаграмма продавленности тигелей (рис. 3)
Изготовление листа с зонной приправкой (рис. 5)
Влияние состояния тигелей на скорость работы пресса и качество высечки

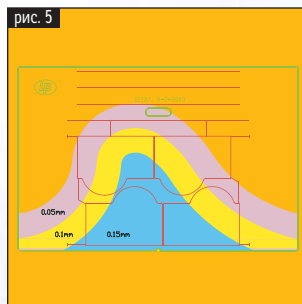
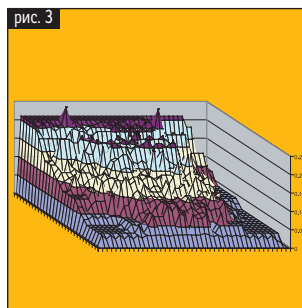
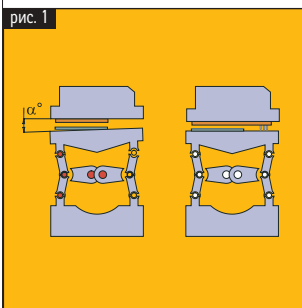
4. Логистика вырубной оснастки в цехе послепечатной обработки

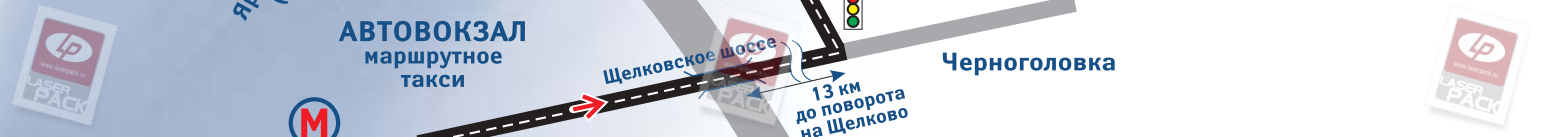
(Предназначен для технологов и руководителей участка высечки)

Организация места хранения вырубной оснастки
Организация рабочего места оператора вырубного пресса
Ведение документации по учету вырубной оснастки и работы на прессе
Технологические карты для оператора пресса



« 35 »





Щелковская

АВТОВОКЗАЛ
маршрутное
такси

Ярославский вокзал
(на электричке
1 ч. 10 мин)

МОСКВА

МКАД

Щелково

Черноголовка

13 км до поворота на Щелково

Map

LASERPACK

Схема проезда