



Новые разработки в области обработки металлов давлением

В предыдущих статьях приводились данные о разработках специалистов «Ассоциации ПП КПО» в области создания кузнечно-прессового оборудования с ЧПУ (координатно-револьверные прессы, пазовырубные прессы, пресс для пробивки отверстий в уголках и швеллерах, перфорационные прессы, установка для пробивки отверстий и жалюзи в трубах и т. д.).

В настоящей статье рассматриваются новые разработки ООО "Ассоциация ПП КПО" в области создания нового прогрессивного оборудования для обработки листового материала.

В 2005 году внедрён в производство [лазерный комплекс с ЧПУ для раскроя листовых заготовок толщиной до 6 мм.](#)

Комплекс может комплектоваться CO₂ лазером мощностью от 700 Вт и выше или твердотельным лазером типа МЛТИ-500 (500 Вт).

Техническая характеристика комплекса

№	Наименование параметра	Величина
1	Наибольший размер обрабатываемой заготовки	
	По координате Y	1000
	По координате X	1250
	По координате X с перехватом заготовки	2000
2	Наибольшая толщина обрабатываемого материала, мм	6,0
3	Точность координат вырезаемого контура, мм	±0,2
4	Скорость резки стальных заготовок, м/мин	
	Толщиной, мм, не менее: 0,5	10,0
	1,0	6,5
	2,5	3,5
	4,0	2,0
	6,0	1,0
5	Мощность лазерного излучения, Вт, не менее	700 (Лазер CO ₂)
6	Тип ЧПУ	NC-200
7	Количество одновременно управляемых координат, шт	2 (X,Y)

8	Габаритные размеры установки в плане, мм х мм	3600х4000
9	Высота, мм, не более	1800
10	Масса, кг, не более	7000
11	Срок поставки, мес.	5-6
12	Гарантия, мес.	12

К конструктивным особенностям лазерного комплекса следует отнести:

Неподвижный резак и перемещающийся по программе лист. Это позволяет до минимума сократить путь луча лазера от резонатора до объектива, а также организовать эффективный отсос газов и шлака из зоны реза.

Возможность компоновки частей комплекса в вариантах: координатный стол – резак – лазер на одной оси, лазер справа или слева.

Комплекс оснащен УЧПУ FMS-3000 и современными сервоприводами переменного тока серии CSD.

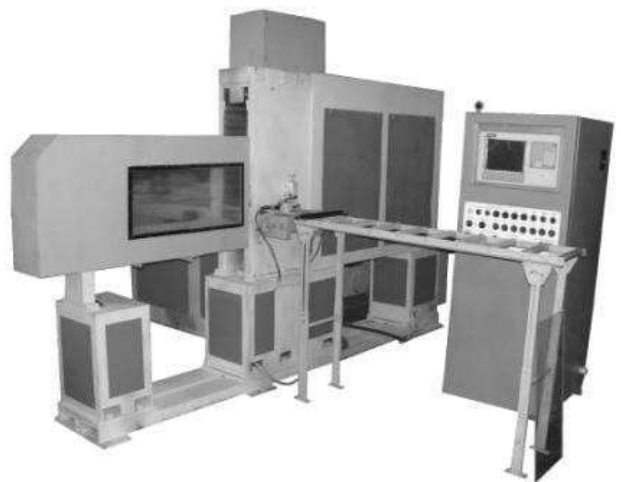
Стоимость комплекта из-за своих конструктивных особенностей на 25-30% ниже своих аналогов, при этом технические параметры – такие как скорость резания, ширина реза, точность отработки контуров не уступают им.

=====

Получение отверстий с точными координатами в медных и алюминиевых шинах, которые применяются в таких областях промышленности как электротехническая, железнодорожный транспорт, энергетика и т. п., является актуальной задачей. С целью её решения специалисты ООО "Ассоциация ПП КПО" разработали пресс гидравлический с ЧПУ для пробивки отверстий в медных и алюминиевых шинах модели ПГФ4.03. техническая характеристика этого пресса приведена в таблице 2.

Пресс ПГФ4.03. оснащён УЧПУ модели FMS-3000 и сервоприводами CSD.

Заготовка размерами до 6 мм длиной по рольгангу устанавливается в исходное положение и по заданиям УЧПУ перемещается спереди назад (координата X), магазин инструмента на 7 позиций перемещается поперёк заготовки, при этом выбирается нужный инструмент и координата пробивки отверстия в направлении поперёк заготовки (координата Y). Гидравлический цилиндр перемещается в зону пробивки и останавливается над рабочим инструментом (координата Z). Когда все координаты отработали заданные перемещения, даётся команда на ход штока цилиндра вниз и происходит пробивка отверстия в заданных координатах и нужным инструментом. Далее цикл повторяется.



В инструментальном блоке предусмотрен отрезной пояс, что позволяет по мере обработки заготовки отрезать от неё готовые детали, т. о. достигается максимальное использование дорогостоящего материала. Ещё одним узлом, расширяющим технологические возможности оборудования, является узел метки линийгиба для последующей гибки шин.

Две других новых разработки ООО "Ассоциация ПП КПО" направлены на создание простых машин: первая машина предназначена для получения нетрадиционным методом высокой отбортовки кромок крупногабаритных изделий с любой конфигурацией в плане. Это могут быть детали цистерн для транспортировки молока, растительного масла, агрессивных жидкостей и т. п. Размеры заготовок в плане могут колебаться от 500x500мм до 2500x2500 мм при толщине до 2,5...3,0 мм.

Для конкретного заказчика сегодня изготавливается установка с инструментом, обеспечивающая отбортовку радиусом 45 мм и высотой 50 мм.

Число ходов бойка регулируемое: от 50 до 600 об./мин. На первом этапе, при малом числе ходов, производится предварительный отгиб кромки по всему периметру – так называемая "работа по упору", где базой служит кромка листа. На втором этапе, при большом числе ходов, производится "выглаживание" отбортовки. В этом случае базой обработки служит сформированный на первом этапе предварительный радиус.

Оборудование занимает малую площадь, усилие развиваемое на бойке около 2 т. с. Работа выполняется двумя операторами, которые перемещают заготовку (вращают её) на специальной тележке и поджимают до упора.

После описанной операции отбортовки, которая может выполняться не только по всему контуру, но и прерывисто, деталь готова для сварки с обечайкой. Время отбортовки одного днища с габаритами 2000x2000 мм около 3 мин.

Вторая машина предназначена для получения из ленты или полосы в обычном состоянии поставки ленты или полосы с в 2 раза увеличенными показателями жёсткости в продольном и поперечном направлениях. На практике это означает, что при использовании в качестве исходного материала ленты с увеличенной жёсткостью, потребитель имеет возможность снизить вес несущих конструкций (желобов, коробов, стоек, стеллажей и т. п.) в 2 раза, т.е. израсходовать в 2 раза меньше металла, т.к. будет использовать, например, толщину 0,5 мм там, где раньше был 1 мм.

Увеличение жёсткости достигается за счёт неглубокой двухсторонней пуклёвки материала в шахматном порядке под углом в 45°. Если исходный материал имел толщину 0,5 мм, то общая толщина пуклёванного материала ~ 1 мм.

Процесс пуклёвки на машине происходит непрерывно, за счёт чего достигается высокая производительность.

Стойкость инструмента зависит от многих факторов и в настоящее время ещё не определена, однако его конструкция позволяет многократную перешлифовку формирующей части, что позволяет надеяться на высокую эффективность работы данного вида оборудования.

Автор статьи: Директор ООО «Ассоциация ПП КПО»

к.т.н. Челищев С.Б.