

ООО "СИЭФАЙ"

+7 (916) 989-92-13
+7 (495) 223-92-66

info@cfigroup.ru
<http://cf.industries/>



Техническое предложение на Автоматический сервоприводной гибочный центр с литой станиной серия **LHA-PC**

15 осей



В 2023 году компания заняла 75% рынка
панелегибов в Китае, выпустив 600 станков!
Это прорыв в истории панельной гибки.

THE LEADER OF
SHEET METAL INDUSTRY.
钣金行业的领跑者



Кому:

Куда:

Оглавление

О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ	3
ВНЕШНИЙ ВИД.....	5
ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ	6
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ	7
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
Литая станина.....	9
Подшипники	10
ШВП.....	10
Линейные направляющие	10
Сервопривода	10
Планетарные редукторы	10
Центрирующее устройство.....	11
Зажим листа	11
Запатентованный инструмент.....	12
Система определения толщины листа	14
Система обнаружения смещения нагрузки	14
Много осевая одновременная связь.....	14
15 осей позиционирования	14
Система ЧПУ	14
Электрический шкаф управления.....	15
Программное обеспечение	15
Примеры согнутых деталей.....	17

О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ

Завод изготовитель панелегибов Nanjing Lanhao Intelligent Technology Co., Ltd. – высокотехнологичная компания, занимающаяся исследованием и разработкой, функциональной кастомизацией под нужды клиентов, производством и обслуживанием интеллектуальных панелегибов, интегрированных роботов-манипуляторов, многоосевых интеллектуальных систем числового управления с параллельной связью, а также облачных платформ управления эксплуатацией и техническим обслуживанием. Завод владеет полностью независимыми правами интеллектуальной собственности на панелегибы, является членом ассоциации разработчиков EtherCAT и разработал платы управления поддерживающих 32-х осевую параллельную связь с возможностью объединения в бесконечный каскад.



Команда

Конструкторский отдел собрал отличную команду по разработке программного и аппаратного обеспечения. Большинство членов команды закончили университеты Китая из "Проекта 985" и "Проекта 211", имеют опыт работы в крупнейших телекоммуникационных компаниях ZTE, Huawei и других предприятиях. Профессиональная команда по механическому проектированию и производству с более чем десятилетним опытом работы в станкостроении и производстве оборудования в области обработки листового металла.

Патенты и сертификаты

Компания подала более 110 заявок на получение патентов и уже получила более 70 патентов. Прошла сертификацию малых и средних технологических предприятий и национальную сертификацию высокотехнологичных предприятий, сертификацию по ISO 9001:2015 "Системы менеджмента качества".



Компания дала эксклюзивное интервью телеканалу CCTV и получила стратегические инвестиции от Министерства финансов, Департамента финансов провинции Jiangsu и Комитета по контролю и управлению государственным имуществом Китая (SASAC). Корпоративное юридическое лицо получило титулы талантов высокого уровня и инновационных предпринимателей в Nanjing.



Национальное
высокотехнологичное предприятие



Предприятия SMEs,
основанные на технологиях

Производство

В 2020 году компания открыла второе производство площадью 30 000 кв. метров в Airport Development Zone в высокоразвитой промышленной зоне города Nanjing, в быстро развивающемся промышленной провинции Jiangsu. На производстве расположилось более 28 5-ти осевых японских станков электроэрозионной обработки Fanuc для производства инструментов – один из крупнейших инструментальных центров в Китае. Так же установлено 10-ть портальных горизонтальных и вертикальных расточно-фрезерных центров.

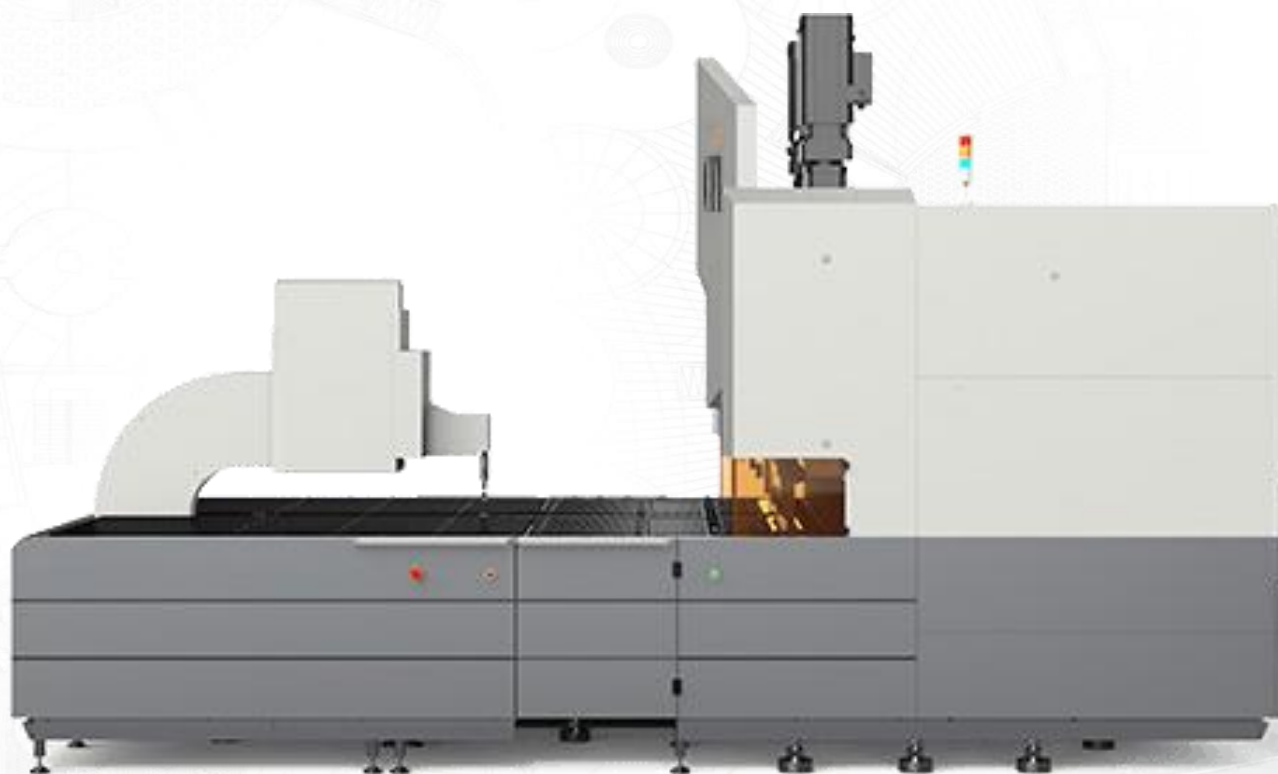


Партнеры



Компания стремится быть самым надежным и известным производителем панелегибов в Азии, уделяя особое внимание трем основным принципам: (1) инновациям, (2) совершенству и (3) надежности.

ВНЕШНИЙ ВИД



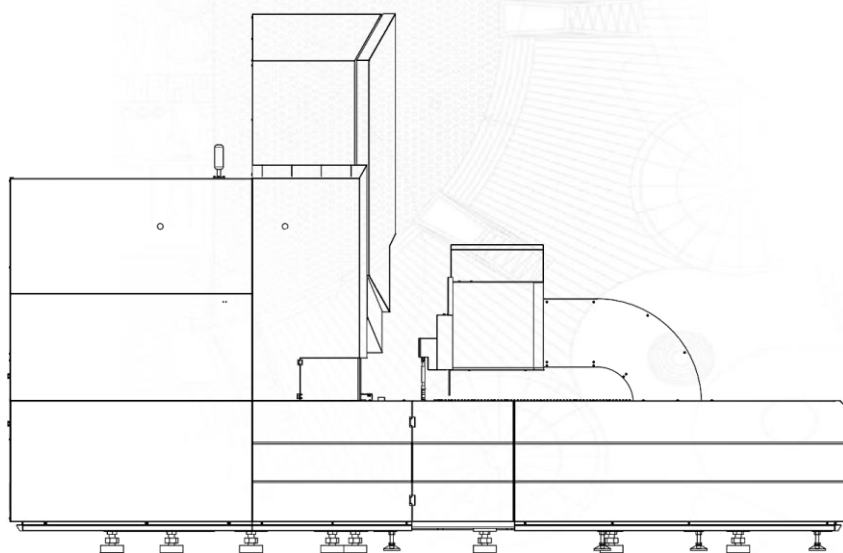
Внешний вид может отличаться от изображения на картинке.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ

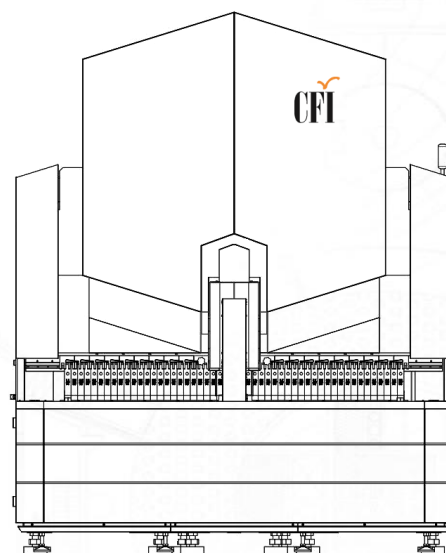
Вся машина спроектирована и изготовлена самостоятельно в соответствии со стандартом высокоточного станка, а основная станина изготовлена из высококачественного литья.

Как отливки, так и сварные детали прошли строгий процесс снятия напряжения, комплексную обработку на высокоточных станках и, наконец, высокоточные испытания инструмента. Такие строгие проверки требуются, чтобы обеспечить точность, стабильность и высокую жесткость машины в течение длительного времени.

- Архитектура Индустрии эксплуатации 4.0.
- Высокая скорость гибки: всего 0,2 секунды на гиб.
- Цельная литая станина, выполнена из высококачественного чугуна QT500-7 и серого чугуна HT250.
- Сегментированный гибочный инструмент изготовлен из высокопрочного материал Cr12mov12 или 42CrMo. Точность верхнего сегментного прижимного инструмента до 0,005 мм.
- Быстрое прототипирование заготовок.
- Низкое энергопотребление.
- Проста и низкая стоимость технического обслуживания.
- Высокая степень автоматизации, простота в эксплуатации, низкие трудозатраты.
- Простое проектирование и производство сложных форм (прямые углы, непрямые углы, плющение, гибка вверх или вниз и т.д.).
- Возможность обработки широкого спектра материалов: нержавеющей стали, холоднокатаного листа, алюминия, оцинкованного железа и т.д.
- Совместимость с различными методами погрузки и разгрузки: ручная загрузка и выгрузка или самоходной роботизированной рукой. Загрузка и выгрузка стыковочной роботизированной руки являются необязательными.
- Интеллектуальный гибочный центр имеет большое количество программных и аппаратных интерфейсов, что закладывает хорошую основу для интеллектуальных производств.
- Система управления реализует 15-осевое параллельное соединение в прямом смысле этого слова, гибка производится плавно, а механика станка хорошо скоординирована.
- Система обнаружения несбалансированной нагрузки может эффективно защитить оборудование от поломки, а листы от порчи.
- Система определения толщины панелей может эффективно защитить машину и сократить количество бракованных листов.
- Удалённая система управления эксплуатацией и техническим обслуживанием может отслеживать работу машины в режиме реального времени и осуществлять всестороннее индивидуальное управление бизнесом процессами компании.
- Дружественный человеко-машинный интерфейс, простой в понимании, с гибким программированием.
- Для листов нестандартного размера могут быть выбраны различные исходные данные позиционирования в соответствии с формой листов, а погрешность среза листа контролируется на первой кромке сгиба для обеспечения точности размеров после гибки.
- Комплекуются сдвижными прижимами хорнами ("сапожки")
- Автоматическая регулировка усилия прижима, расчет положения прижима при косом гйбе
- Двойной привод по С-оси



Вид сбоку



Вид спереди

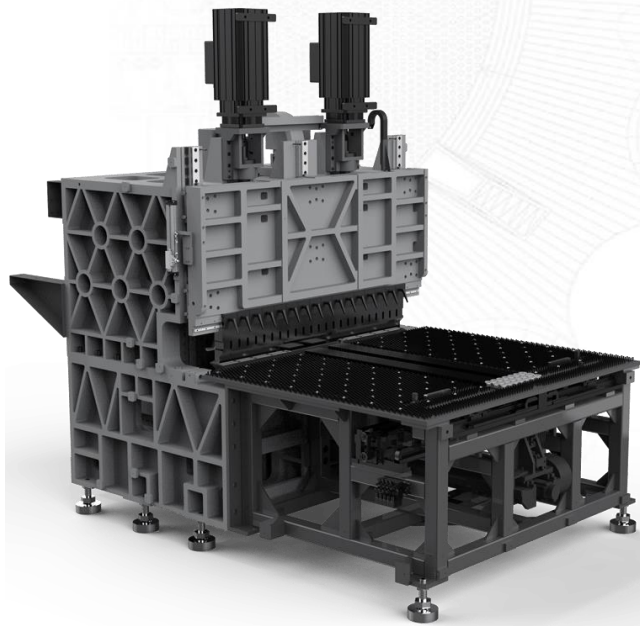
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Параметр	Бренд
Станина	Собственная разработка
Сервопривода	Совместная разработка
Редукторы	Совместная разработка
Муфты	TECMEN Transmission (Китай-Германия)
ШВП	YIGONG - Nanjing Technical Equipment (Китай)
Подшипники	NACHI (Япония)
Линейные направляющие	YIGONG - Nanjing Technical Equipment (Китай)
Инструмент	Собственное производство
Пневматические компоненты	SMC (Япония) / AirTAC (Китай)
Электрические компоненты	Schneider Electric (Китай-Франция)
Автоматическая система смазки	Yuxiang (Тайвань) / ISHAN (Тайвань)
Система ЧПУ	Собственная разработка
Операционная система	Windows 7 или выше / LINUX

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	LNA-1400 (PC3)	LNA-2000 (PC3)	LNA-2500 (PC3)
Способ подачи	прижим		
Количество осей	15		
Поверхность рабочего стола	Щётки/шарики		
Минимальная точность системы	0,001мм		
Максимальная скорость гибки	0,2 с/гиб		
Максимальная скорость подачи	90 м/мин		
Номинальное напряжение	380 В		
Общая мощность двигателей	38 кВт	77 кВт	79 кВт
Средняя мощность	1,9 кВт	2,6 кВт	2,9 кВт
Уровень шума	50 дБ		
Максимальный размер гибки (Д x Ш)	1400 x 1400 мм	2000 x 1250 мм	2500 x 1500 мм
Максимальная высота гибки	170 мм – стандартно		
	300 мм (PC3)		
Минимальная высота гибки	3 мм		
Минимальный радиус дуги	0,5 мм		
Максимальная толщина гибки (возможно и больше, по запросу)	σ в=515 Н/мм ² 304 нержавеющая сталь 1,5 мм		
	σ в=410 Н/мм ² углеродистая сталь 2,0 мм		
	σ в=265 Н/мм ² алюминий 3,0 мм		
Минимальная толщина листа	0,35mm		
Минимальный внутренний размер детали при гибке с 4-х сторон	140 x 190 мм		
Минимальный внутренний размер детали при гибке с 2-х сторон	140 мм		
Угол гибки	0-180 град		
Операционная система	Windows 7 или выше		
Габаритные размеры (ДxШxВ)	4400x1900x2900 мм	5100x2650x3300 мм	5650x3000x3400 мм
Общий вес, кг	15 000	18 000	23 000
Вспомогательные инструменты	сдвижные прижимные хорны ("сапожки")		

Литая станина



Проектирование. Во время разработки проводится анализ напряжений и деформаций станины методом конечных элементов в САЕ ПО. Рама имеет стабильную треугольную конструкцию соединения, что в значительной степени гарантирует стабильность при тяжелых ударных нагрузках.



Литье. Для изготовления станины используется высококачественный чугун QT500-7 и серый чугун HT250, отливки измеряются с помощью контрольно-измерительных приборов.

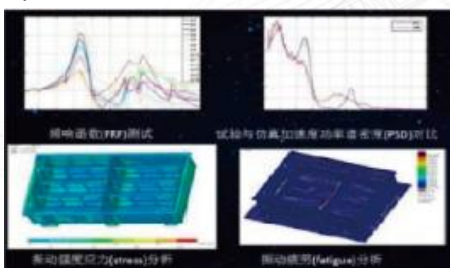
Снятие внутренних напряжений. Для литья используется высокоточная печь с регулируемой температурой, которая выполняет несколько процессов отпуска, отжига и других процессов термообработки в соответствии с температурной кривой, соответствующей материалу. Затем выполняется долговременная полночастотная обработка вибрационным старением. Такое тщательное снятие внутренних напряжений станины упрочняет ей, исключает трещины и гарантирует длительный срок службы.



Сварные части выполняются в среде CO₂. После чего проходят термообработку для **снятия внутренних напряжений**.

Высокоточная механическая обработка станин осуществляется методом фрезеровки на высокоточных многоосевых обрабатывающих центрах за один установ для достижения высокой точности.

Каждая станина имеет маркировку, которая информирует о дате производства и модели станка.





Подшипники

Оригинальные японские высоконагруженные специальные подшипники NACHI 60TAF13X с диаметром шарика до 16 мм. Каждая ось имеет 12 подшипников.

NACHI
NACHI-FUJIKOSHI CORP.



ШВП

ШВП YIGONG тяжелого типа 8020 для стабильной передачи и высокой точности производства компании Nanjing Technical Equipment - топового производителя шарико-винтовых передач в Китае.

 **南京工藝裝備製造有限公司**
NANJING TECHNICAL EQUIPMENT MANUFACTURE CO., LTD.



Линейные направляющие

Высокоточные высоконагруженные линейные направляющие YIGONG: P3 класса точности, 55-го типоразмера.

Компания Nanjing Technical Equipment является поставщиком для военной техники Китая.

 **南京工藝裝備製造有限公司**
NANJING TECHNICAL EQUIPMENT MANUFACTURE CO., LTD.



Сервопривода

Совместно разработана полностью замкнутая система с приводами мощностью до 22 кВт, идеально сочетается с системой управления и обладает самой высокой эффективностью в отрасли.

Панелегибочный станок с сервоприводами — это быстрое и точное негидравлическое решение для гибки листового металла, обеспечивающее производительность, точность, повторяемость и надежность.



Планетарные редукторы

Высокоточные планетарные редукторы со спиральными зубьями, обладают большой несущей способностью.



Центрирующее устройство

Устройство состоит из опорных штифтов. Группа штифтов позволяет позиционировать деталь с осью гибки до того, как её захватит зажим. В зависимости от конструкции детали опорные штифты перемещаются симметрично или асимметрично на максимальную или минимальную дистанцию с помощью шарико-винтовой пары.

Контрольная группа состоит из 4-контактных опорных штифтов прямоугольного и одной пары кругло сечения, которые расположены напротив друг друга под углом 90° с правой и с левой сторон стола. Расположение опорных штифтов устанавливается оператором во время программирования.

Круглые штифты используются для позиционирования тонкого листа.



Зажим листа

Зажим листа — это целая система, которая обеспечивает манипуляцию листом в зоне гибки. Он выполняет функции позиционирования листа перед гибкой. Стандартно применяется мощный держатель прижима заготовки. Это эффективно предотвращает царапание и разбивание панели. Лист фиксируется с помощью верхнего и нижнего зажимов.

Процесс работы: привязка листа, фиксация, определение необходимого поворота листа в исходное положение, расположение листа в области гибки, последовательные перемещения между этапами гибки, возврат согнутого листа в исходное место для его выгрузки. Манипулятор с зажимами располагается в центральной точке относительно гибочного инструмента и расположен перпендикулярно оси гибки. Его движение вперед и назад выполняется с помощью системы ШВП с приводом от серводвигателя, размещенного на корпусе каретки, по линейным направляющим, размещенными под манипулятором.

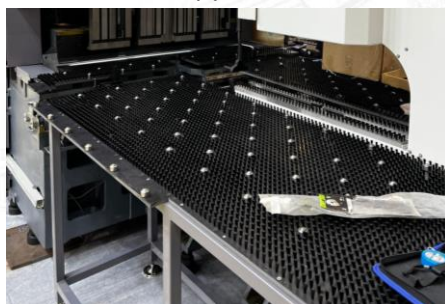
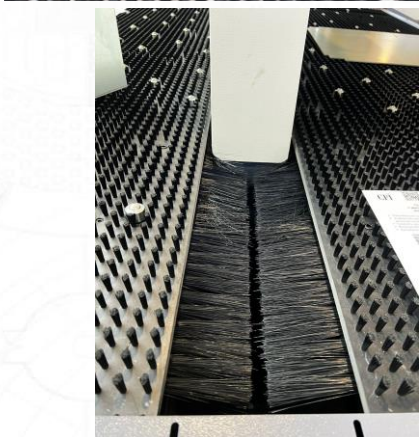
Вращательное движение зажимов осуществляется серво двигателями и, может быть независимым друг относительно друга.

Место, где движется скоба с зажимом закрыта жёсткими щётками, которые препятствуют попаданию посторонних предметов в проём между столами.

Рабочий стол

Рабочий стол по всей площади имеет щёточные и шариковые блоки для облегчения движения заготовки.

На краю стола так же располагаются шариковые блоки для облегчения загрузки листов большого размера.



Запатентованный инструмент

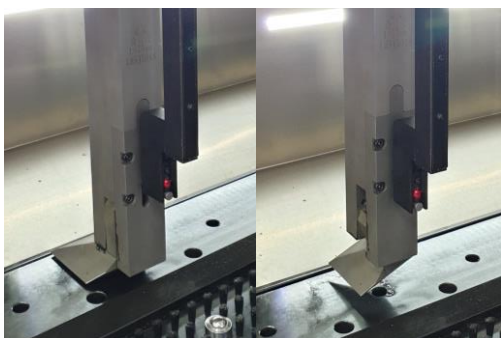
Точность инструмента определяет точность обрабатываемой детали. Инструмент обрабатывается на импортных эрозионных станках, их 28 единиц. Это самый большой парк электроэрозионных станков в Азии. Общая точность верхнего сегментного прижимного инструмента до 0,006 мм (у конкурентов 0,02 мм). Объемная термообработка для большей твердости и износостойкости.

Инструмент изготовлен из высокопрочного материала c12mov или 42crmo. Материал можно выбрать в соответствии с технологическим процессом заказчика. Добавка молибдена



Собственная инструментальная фабрика. Каждый инструмент имеет своё уникальный код, по которому можно отследить его производство и конфигурацию. Благодаря строгому контролю качества повышается качество инструмента.

Система быстрого крепления позволяет за небольшое время сменить верхний прижимной инструмент, экономя много времени (получен патент)..



В состав инструмента входят автоматические сдвижные прижимы хорны ("сапожки"), справа и слева – для увеличения возможностей гибки и во избежание царапания/коробления заготовки

Инструмент имеет секционную нарезку в зависимости от модели. Например, LHA-2000PC:

15мм – 8 шт.	30мм – 4 шт.	60мм – 20 шт.
20мм – 4 шт.	35мм – 4 шт.	110мм средний – 1 шт.
25мм – 4 шт.	45мм – 4 шт.	75мм «сапоги» – 2 шт.

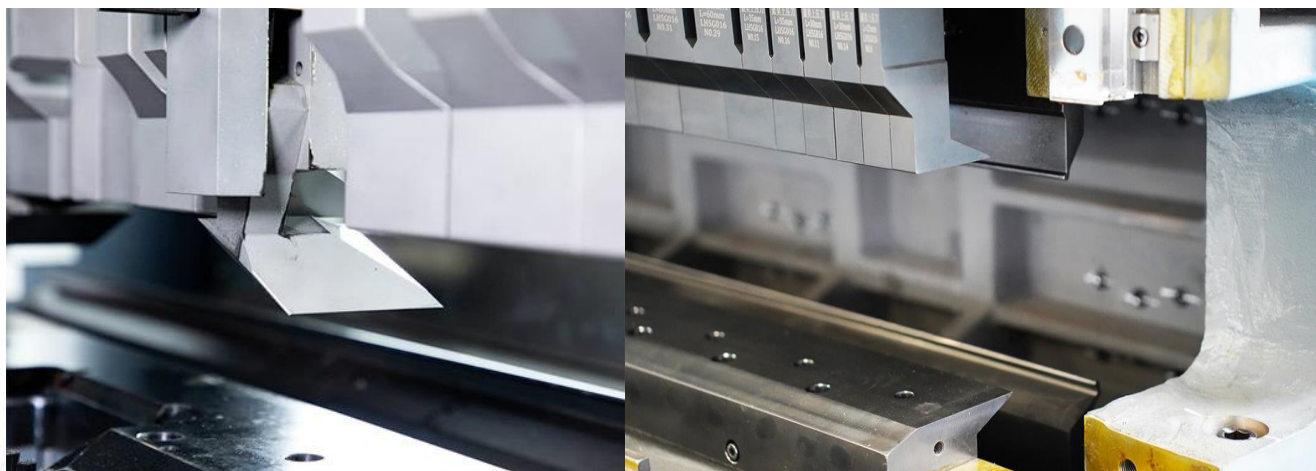


В верхнюю часть инструмента вмонтирован магнитный блок. При установке инструмент примагничивается к верхней балке, и оператор без особых усилий продвигает его по направляющим в нужное место.

В комплектацию станка входит стол для хранения инструмента. На рамах стола имеются прорезиненные прокладки, которые препятствуют повреждению инструмента при хранении.



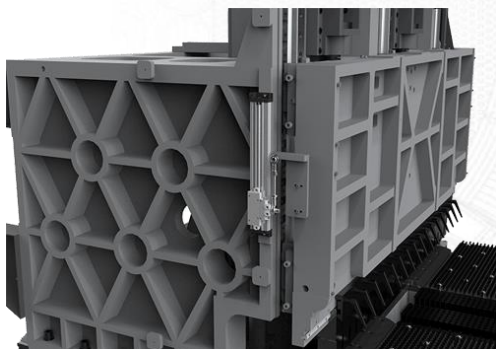
Строгий контроль. Для точных замеров геометрии инструмента используется высокоточный микрометр в сочетании с мраморной платформой и мраморной квадратной линейкой с длительным сроком службы. Строгий контроль качества обработки каждой заготовки подразумевает проверку на каждом уровне, так что точность установки инструмента на станке соответствует стандартам высокоточных станков.



Система централизованной смазки

Применение автоматической системы смазки позволяет с точной дозировкой смазывать трущиеся поверхности оптимальным количеством смазки без участия оператора.

- Увеличивает срок службы рабочих узлов.
- Сокращает расход смазочных материалов.
- Не требует остановки для добавления масла и смазки узлов.
- Отсутствие простоев и выхода из строя оборудования.



Система определения толщины листа

Толщина листов определяется в режиме реального времени в процессе гибки с помощью нажатия инструмента. Если фактическая толщина не соответствует запрограммированной толщине, система немедленно завершит работу, всего за 0,000001 с, и подаст сигнал тревоги. Это играет важную роль в защите оборудования, снижении отказов оборудования и продлении срока службы, а также может предотвратить отходы материалов заказчика.

Система обнаружения смещения нагрузки

Система может своевременно обнаруживать и останавливать работу программы в случае одностороннего изгиба заготовки или попадания посторонних предметов под инструментами, что положительно влияет на снижении отказов оборудования и продлении его срока службы.

Много осевая одновременная связь

Собственная разработка. В панелегибах CFI реализована настоящая много осевая одновременная связь. Каждая отдельная плата управления поддерживает параллельную связь по 32 осям, одновременно опрашивая и получая обратную связь, например, от серводвигателей, оптических линеек и т.д. И позволяет реализовать бесконечный каскад. Данный метод на несколько порядков ускоряет работу всех элементов и в целом всего гибочного комплекса, по сравнению с другими производителями, использующими шину данных с последовательным опросом/обратной связью.

15 осей позиционирования

На шесть осей больше, чем у аналогов. Еще 3 дополнительные оси для позиционирования. Еще 2 оси для держателя заготовки. Таким образом, он сохраняет устойчивый контакт с поверхностью панели при захвате, препятствуя смещению во время движения и не допуская появления царапин на поверхности. Еще 1 ось - вращение оси С (верхняя пята). Ось вращения подачи имеет независимые верхнюю и нижнюю оси вращения, которые могут быть синхронными или асинхронными и могут гибко реализовывать более сложную обработку заготовки. Позволяет обрабатывать выемки, тисненные и другие сложные панели (получен патент).

Система ЧПУ

- ЧПУ точно обеспечивает идеальное согласование одновременного соединения всех осей оборудования. Движение происходит естественно и плавно, а общая скорость позволяет достигнуть наивысшую эффективность при обработке.
- ЧПУ идеально управляет ускорением и замедлением, что сводит к минимуму вибрацию машины и продлевает срок службы узлов.
- Аппаратная печатная плата собственной разработки спроектирована с использованием бес свинцовой пайки.
- А использование графического визуального редактирования способствует быстрому обучению оператора, всего за 2 часа (получен патент). Один рабочий может управлять 8 станками, что сильно снижает трудозатраты.
- Система ЧПУ имеет возможность полной самодиагностики и подключение ко всем видам автоматизации. Компания предоставляет бесплатное обновление система в течении всего срока службы.
- Для отработки программы гибки используется выносной пульт пульт MPG с энкодером для ручного управления ЧПУ осями.



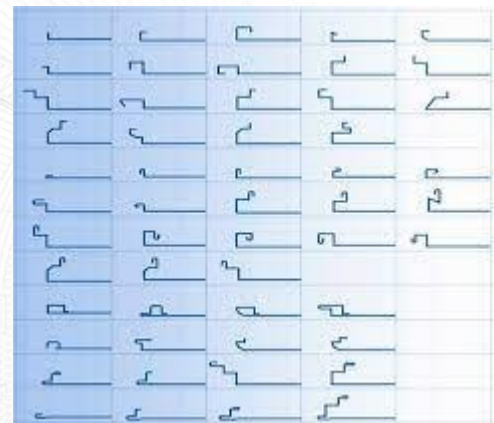
Электрический шкаф управления

Отдельно стоящий шкаф управления имеет колёса для перемещения. Внутри расположены: плата управления ЧПУ, контроллеры на каждый серво двигатель и автоматические выключатели. Шкаф оснащен системой поддержания температуры внутри него.



Программное обеспечение

- Индустрия 4.0 + облачная система управления эксплуатацией и обслуживанием
- Система управления эксплуатацией и обслуживанием была разработана в соответствии с архитектурой Индустрии 4.0. Был построен за последние пять лет и может быть легко модернизирована в соответствии с потребностями заказчиков.
- После исследований и разработок в области управления эксплуатацией и обслуживанием облачных вычислений система управления такой системой может открыть все связи от конца оснащения до конца эксплуатации.
- Опираясь на облачную интеллектуальную систему управления и самостоятельно разработанное высококлассное оборудование, легко реализовать интеллектуальные заводы для заказчиков и перейти к настоящей эре промышленности 4.0.



The screenshot shows the software interface for a 15-axis CNC bending machine. The main window is divided into several sections:

- Top Panel:** Contains input fields for length (450.0000 mm), width (380.0000 mm), thickness (0.50 mm), material (cold plate), and initial value of C axis (0).
- Table:** A table with columns for Action, Location (mm), complem (mm), Angle (°), Angle for (°), Single, Reserved, Folding size (mm), More, Time cost (ms), and progress. It lists 11 actions including start, bending, and end.
- Right Panel:** Dimension information for X, Z, W, U, C, 3X, and 3Z axes, and 1Y, 2Y, 1W, 1U, and 1C axes. It includes a 'Single time' and 'Total time' display.
- Bottom Panel:** A status bar showing 'Haozhe Intelligent Bending CNC SystemS', 'Already connected [SIF: 0000000000000000] Bending Machine', and 'Run time: 0 Total number of commands: 0/0 Instruction ID: 0/0 Number of knives: 0 / 16243'.

Примеры согнутых деталей

Гибкий интеллектуальный гибочный центр SFI не требуются пресс-форм, и может складывать различные сложные формы в различных комбинациях, таких как прямой угол, дуга, верхний и нижний гибы. Применяется для гибки металла из различных сплавов в различных отраслях промышленности.

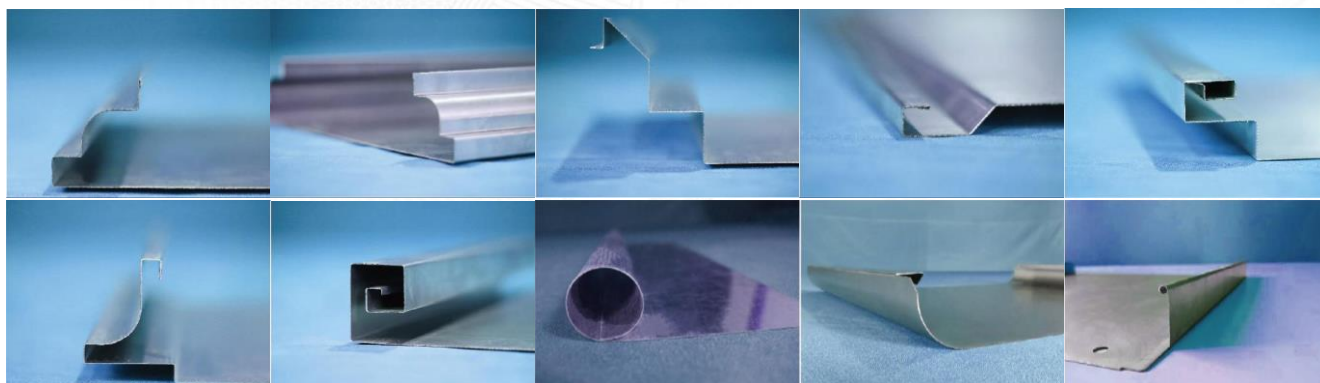


Фото с выставки «Металлообработка 2023»

