

КАК ВЫБРАТЬ ТРУБОГИБ

В.Ю. Машинец, специалист отдела гибочного оборудования, ООО «Вебер Комеханикс Украина», г. Днепропетровск

Choosing Pipe-Bending Equipment

When choosing equipment specialists tend to resort to consultants' help; however, their opinion may not always be objective, that is why the article supplies some advice worth noticing as to the choice criteria. Firstly, these are the original billet parameters and material, secondly the parameters of the resulting item, the required quality and repetition. Of no little importance is the price and a reliable manufacturer with positive recommendations, such as, for instance, the Italian company Tauringroup.



Существует мнение, что покупатель полностью ответственен за принятие решения при выборе того или иного товара, и последствия неправильного выбора — исключительно его вина. Однако в большинстве случаев причиной неправильного выбора является некомпетентность или недобросовестность продавцов-консультантов, ловко манипулирующих словами (под прикрытием профессиональной консультации) для осуществления скорейшей продажи товара. Особенно это касается металлообрабатывающего оборудования, где существует множество технологий со своими тонкостями, и как результат — подходящих или не подходящих под решение конкретных задач покупателя. Высказывание «Дешевле — значит лучше» в большинстве случаев неверно, т. к. переформулировав одну известную фразу, можно ответить: «Нет ничего дороже, чем использование дешевых технологий». Оба варианта имеют право на существование: иногда определяющим фактором при выборе оборудования является цена, в других же случаях — технология. Поэтому вместо поиска абсолютной истины в данных утверждениях и расчета идеальной формулы успеха предлагаем вам ознакомиться с практическими советами по выбору трубогибочных станков (трубогибов).



Еще со школьной скамьи всем знакома простая истин: для успешного решения любой задачи (проблемы) необходимо правильно оценить исходные данные. Это правило применимо и при выборе станка для гибки труб. В данном случае необходимо составить максимально точное техническое задание.

Давайте посмотрим на чертеж (образец) изделия, которое вы хотите получить в конечном счете, и определим, какие параметры нужно учитывать при выборе трубогибочного станка, а именно:

- ◆ материал трубы;
- ◆ диаметр, толщина стенки и длина раз-
вертки (заготовки);

- ◆ радиусы изгибов и их количество;
- ◆ форма и сложность детали (плоская или пространственная);
- ◆ требуемое качество, повторяемость, серийность и производительность.

Немаловажную роль играют и возможные финансовые затраты, запланированные на приобретение оборудования.

Ответив, в первую очередь для себя, на все эти вопросы, вы имеете хороший инструмент для решения задачи выбора оборудования.

Итак, если ваше производство связано с широким ассортиментом изделий и материалов, например, алюминиевым профилем, трубой, швеллером, уголком, тавром и др., и при этом необходимо получать изделия с большими радиусами (больше 5 диаметров трубы), плавными дугами и сложными спиральями, то стоит остановить свой выбор на трехвалковых трубогибочных станках (рис. 1). В их основе лежит технология гибки проталкиванием через ролики (вальцевание). Это довольно простое устройство, но и они имеют различия, связанные с типом привода валков (механический или

электрический), заданием и расчетом радиуса изгиба (перемещение одного или нескольких валков), способа управления станком (с помощью позиционера или ЧПУ). Некоторые модели станков могут комплектоваться кареткой поворота и фиксации трубы в пространстве для гибки трехмерных деталей.



Рис. 1. – профилегибочный станок (DS60-HP)

Модельный ряд трехвалковых трубогибочных станков представлен в линейке оборудования компании Tauringroup (Италия).

Станки производства компании Tauringroup отлично справляются с задачами качественной гибки винтовых лестничных поручней, уголковых, квадратных и прямоугольных профилей, деталей стульев, кресел, кроватей, а более мощные модели позволяют гнуть большие профили (уголки, тавры и двутавры), конструкции из которых применяются в строительстве сводов бассейнов, перекрытий, мостов.

Область применения трехвалковых трубогибочных станков достаточно широка, однако любой, даже очень хороший трехвалковый станок обладает недостатком — он никогда не сможет гнуть трубу с малыми радиусами (меньше 5 диаметров трубы), даже при наполнении трубы песком.

Как же быть, если необходимо согнуть трубу (особенно тонкостенную) с малым радиусом, но так, чтобы труба не мялась, гофры не образовывались, а само качество изгиба вызывало неподдельный восторг?

Решение помещается всего в четыре буквы: ДОРН (рис. 2) — стержень с гибким наконечником, на который надевается труба перед нача-



Рис. 2. Комплект инструментальной оснастки

лом гибки. Технология холодной гибки труб с дорном позволяет получать изделия с малыми радиусами изгиба (стандартно от 1,5 диаметра трубы по ее средней линии, для специальных задач — от 1,0 диаметра, с контролем утонения внешней стенки изгиба). Гибка с дорном (при наличии «складкодержателя» и «усилителя хвостового прижима») обеспечивает: отсутствие складок на внутренней стенке трубы, даже при гибке тонкостенных труб (с толщиной стенки менее 1 мм), ровный, гладкий изгиб без царапин на внешней поверхности трубы и без значительных отклонений по овальности даже при работе с такими сложными материалами, как медь, алюминий, нержавейка, титан. Станки успешно работают с цельнотянутой и сварной трубой любого профиля: круглого, квадратного, овального и т. д.

Модельный ряд оборудования, реализующего гибку труб и профиля как методом намотки (фиксированный радиус гибки), так и проталкиванием между роликами без нагрева, с устройством, исключающим образование гофр (дорном), изготавливается компанией CSM (Тайвань). Станки условно можно разделить на полуавтоматические и автоматические.

Полуавтоматические станки представляют собой устройства, в которых углы гибки задаются в программе и выполняются автоматически, но выдвигание трубы и поворот в пространстве осуществляется вручную, оператором станка. Здесь необходимо отметить, что компания CSM предлагает также полуавтоматы, в конструкцию которых добавлена каретка, где зажим трубы и ее поворот вокруг своей оси осуществляется со стойки ЧПУ.

Полуавтоматические станки могут гнуть трубу только с одним фиксированным радиусом, равным радиусу гибочной головки.

Такие станки оптимально подходят для гибки квадратных и прямоугольных труб, а также простых плоских и трехмерных конфигураций из круглых труб для производств, где не требуется высокая производительность, но необходимо высокое качество и повторяемость деталей, а также невысокая цена за станок.

Иногда, при работе на полуавтоматическом станке, оператор понимает, что рук и ног не хватает, а производство нуждается в высокой производительности.

В этом случае вам нужен **автоматический станок (рис.3)**. Он сам подаст трубу вперед, сам повернет ее на нужный угол, сам согнет. При этом количество хранимых (и легко вызываемых) программ в ЧПУ практически не ограничено. Сам процесс программирования изделий также максимально комфортен. Будущее изделие можно увидеть на трехмерном изображении. ЧПУ управление станком выполняется по трем и более координатам: автоматическая подача трубы на заданный чертежом размер, автоматическая гибка, автоматический поворот трубы вокруг своей оси, автоматический выбор гибочной головки, когда требуется выполнить различные радиусы гибки на одной детали. Автоматические станки бывают одноголовочными и многоголовочными. При работе на одноголовочных станках гибки получаются одного радиуса. Для большинства задач этого достаточно. Однако в случаях, когда на изделии требуется несколько радиусов гибки или когда между гибок должен быть минимальный прямой участок, рекомендуется многоголовочный станок. А многоголовочные станки, оснащенные функцией проталкивания через роликовые вальцы, позволяют получать также большие радиусы переменной кривизны (например, плавные дуги, арки, спирали и т. д.). Изготовление деталей на этих станках

Рис. 3. Автоматический трубогибочный станок (CNC38TBRE)



позволяет реализовать самые смелые дизайнерские решения.

Все автоматические станки компании CSM имеют сервоприводы на подачу и поворот трубы, а гибка может осуществляться гидро- или электросервоприводом. Гидравлические трубогибы относятся к более низкому ценовому диапазону, однако имеют ряд ограничений, связанных с особенностями самой гидравлики — более низкой, по сравнению с сервоприводом, скоростью и точностью гибки, гидравлическими скачками, температурным диапазоном применения.

Автоматические станки с сервоприводом компании CSM отличаются запатентованным способом передачи крутящего момента с помощью планетарного редуктора от сервопривода на гибочную консоль (рис. 4), что обеспечивает высокую производительность, точность и качество гибки. Нельзя не отме-

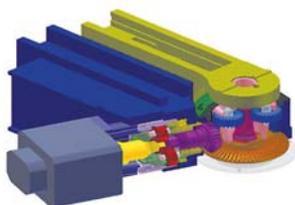


Рис. 4. Конструкция гибочной консоли в станках CSM

тить компактность гибочной консоли, так как это является одним из основных критериев при выборе трубогибных станков для производства сложных пространственных деталей (стульев, кенгурятников, всех других габаритных изделий), когда в процессе гибки изделие «заходит» под гибочную консоль.

Существуют также задачи для гибки трубок (из цветного металла и нержавеющей стали) небольшого диаметра (от 6 до 22 мм) из бунта (рис. 5). На производстве такого оборудова-

ния специализируется компания SMI (Италия), модельный ряд станков которой составляют правильно-отрезные станки для резки трубки из бунта, автоматические станки для гибки пространственных изделий, станки для формовки торцов трубки, пробивки и сверления отверстий. Такое оборудование успешно эксплуатируется при производстве теплообменников, радиаторов, отопительных систем, кондиционеров, компрессоров, водо-/газо-нагревательных приборов и др.

Это основные моменты, на которые следует обратить внимание при выборе станка для гибки труб. Если посмотреть вглубь проблемы, то вам нужно будет решить еще вопросы, связанные с выбором оборудования для сложных задач, а также подбором инструментальной оснастки (но это уже тема отдельной статьи).

К сожалению, в рамках одной статьи сложно уместить весь накопленный опыт и тонкости подбора, монтажа и эксплуатации трубогибного оборудования, отметить все преимущества и недостатки того или иного типа станков, но мы надеемся, что заставили вас думать в правильном направлении, а предоставить вам профессиональную консультацию — это просто наша работа...

ООО «Вебер Комеханик Украина» — эксклюзивный представитель компаний CSM, Tauringroup и SMI на территории Украины.

- ♦ профессиональная консультация в подборе оборудования, проработка технического задания, помощь в размещении заказов у существующих партнеров.

- ♦ лучшее оборудование по соотношению цена / качество, гибкий подход к пожеланиям партнеров

- ♦ профессиональный сервис с оперативным реагированием на любые вопросы и пожелания партнеров

- ♦ демонстрационный зал, склад ЗИП (г. Днепропетровск)

- ♦ льготные схемы работы с постоянными партнерами

Отличительной чертой работы сервисной службы компании является специализация на оборудовании по направлениям, что позволяет проводить обучение персонала в максимально полной форме, а также осуществлять оперативную и квалифицированную гарантийную и послегарантийную техническую поддержку.

Рис. 5. Станок для гибки труб из бунта (SILVER 2)



СПРАВКА

Компания CSM была основана в 1982 году. Среди всех тайваньских производителей CSM — наиболее известна и популярна в области производства трубогибных станков, имеет ряд инновационных решений, запатентованных в Тайване, Германии и Америке. Станки успешно эксплуатируются в машиностроении, авиации, судостроении, автомобильной промышленности, производстве вентиляционных систем, кондиционеров и мебели. Продукция компании сочетает в себе такие основные показатели, как доступная цена, качество, точность, высокая производительность, долговечность.

Концерн TAURINGROUP (Таурингрупп) — крупнейший европейский производитель трехвалковых трубогибных станков. Модельный ряд гибочных станков насчитывает более 80 модификаций. Постоянно ведется работа по внедрению новейших технических решений и конструкторских разработок. Используемые в сборке компоненты изготовлены из специальных прочных материалов и проходят обязательную проверку качества. Каждый станок перед отправкой покупателю проходит полный цикл рабочих испытаний. Богатый опыт технического персонала TAURINGROUP позволяет решать самые сложные задачи заказчиков.

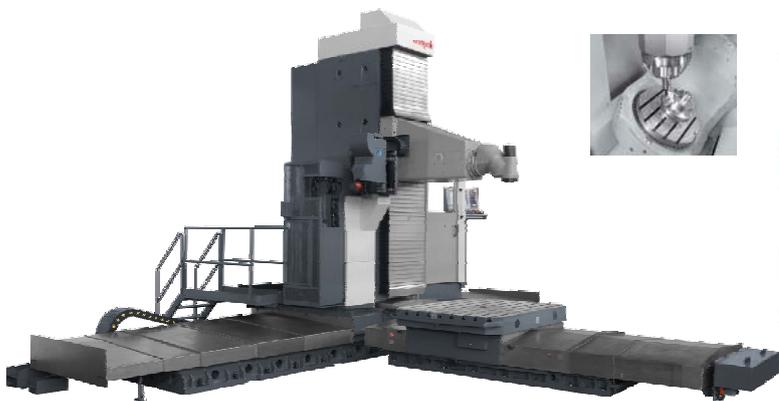
Компания SMI — итальянский производитель оборудования для правки, резки, гибки и формовки трубок из цветных металлов и нержавеющей стали. Обладая множеством патентов, SMI стремится удовлетворить запросы каждого клиента, предлагая как простые, стандартные варианты, так и автоматизированные линии для решения различных производственных задач. Производство всех узлов и оснастки на собственной территории позволяет не зависеть от сторонних компаний, а также сокращает время и стоимость изготовления.

ООО «Вебер Комеханик Украина»

эксклюзивный представитель компаний CSM, Tauringroup и SMI на территории Украины

49029, г. Днепропетровск,
ул. 22 Партсъезда, д. 52, оф. 3
Тел./факс: +38(056)373 88 71,
e-mail:
ukraina@weber.ru, mashinetc@weber.ru,
http: www.weber.ru,
www.tube-wire.com.ua

ТОКАРНОЕ И ФРЕЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ С ЧПУ MORI SEIKI, YOU JI, L&L, CORREA&ANAYAK



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЛИСТА LVD

ЛЕНТОЧНОПИЛЬНЫЕ СТАНКИ WAY TRAIN



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГИБКИ ПРОВОЛОКИ NUMALLIANCE



WEBER



COMECHANICS

Компания ВЕБЕР КОМЕХАНИКС УКРАИНА:

- профессиональная консультация в подборе оборудования, проработка технического задания, помощь в размещении заказов у существующих партнёров;
- лучшее оборудование по соотношению цена / качество, гибкий подход к пожеланиям партнёров;
- профессиональный сервис с оперативным реагированием на любые вопросы и пожелания партнёров;
- демонстрационный зал, склад ЗИП (г. Днепрпетровск)