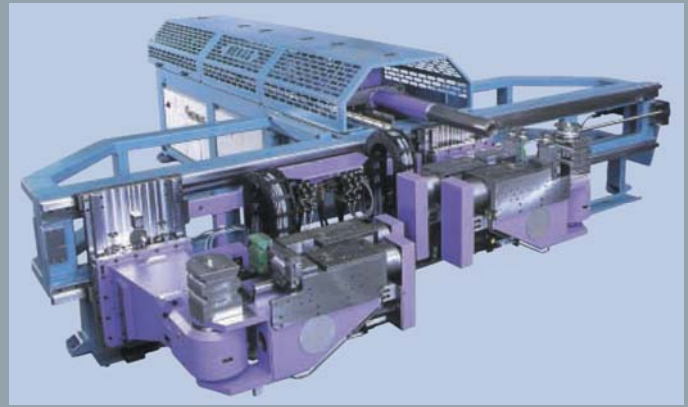


Новая эра в производстве гнутых труб и профилей



Новая серия трубогибочных машин с ЧПУ от компании Mewag Maschinenfabrik AG обеспечивает максимальную производительность благодаря очень короткому времени переналадки и высокой гибкости. Компания планирует выпускать около 30 машин в год, при этом все они будут оснащены системами управления компании Beckhoff на основе промышленных ПК.

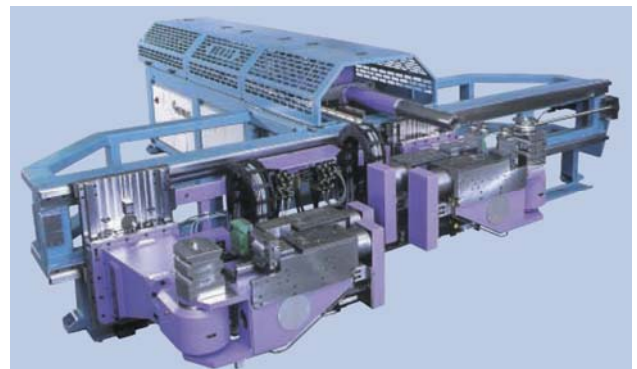
Автоматизированную гибку труб и профилей нельзя назвать тривиальной задачей: специализированные станки производят гибку с использованием большого числа координат (до 13) и способны выполнять с высокой точностью и воспроизводимостью и экономически эффективно как простые операции гибки, так и задачи со сложной геометрией. Для выполнения очень сложных гибочных операций такие машины должны быть сконструированы по последнему слову техники и оснащены системами автоматики, основанными на новейших решениях в области автоматизации. Это было главным руководством к действию для швейцарской компании Mewag Maschinenfabrik AG. Чтобы сохранить лидирующее положение на рынке в условиях жесткой международной конкуренции, швейцарским специалистам в области гибки труб пришлось полностью обновить модельный ряд выпускаемых трубогибов. По словам менеджера компании Урса Кюни (Urs Kühni), оборудование



Трубы с соединительными элементами после гибки

нового поколения действительно оказалось большим шагом вперед.

Условия для начала работы были благоприятными, поскольку в распоряжении компании имелась группа таких специалистов, как высококвалифицированный эксперт в области гибки труб Ханс Моргенталер (Hans Morgenthaler), технический менеджер Самуэль Гербер (Samuel Gerber), инженер-электрик Симон Бухер (Simon Bucher) и специалист по автоматизации Маттиас Крехенбюль (Matthias Krähenbühl), способная решать наиболее сложные задачи. Компания Mewag дополнительно пригласила в эту группу специалистов по автоматизации Йорга Эггимана (Jürg Eggimann), Мартина Тени (Martin Thöni) и Бита Фунда (Beat Fund) из компании TAS Engineering AG. Группе специалистов не пришлось начинать с нуля, поскольку выпускавшееся до этого оборудование



Трубогибочная машина серии Megalus/Gigalus с ЧПУ типа CNC от компании Mewag Maschinenfabrik AG. В течение 2003 года компания Mewag перейдет на оснащение около 60% своей продукции системами

также оснащалось электронными системами управления, хотя последние были фирменными и, как следствие, менее гибкими. Другой их недостаток заключался в том, что старые системы управления больше не отвечали требованиям комфортности эксплуатации и обеспечивали недостаточную гибкость в отношении технологии и затрат на производство.



Урс Кюни (Urs Kühni),
Генеральный
менеджер компании

В разработке конструкции нового оборудования и концепции системы управления для него следовало учитывать и тот факт, что компания Mewag производит как серийные станки, так и специальные гибочные машины по требованиям заказчика, включая интегрированные решения. Дополнительным фактором было то, что оборудование компании используется в целом ряде отраслей, включая следующие: транспортное и общее машиностроение, мелкая и крупная бытовая техника, вентиляция и кондиционирование воздуха, коммунальное оборудование зданий и производство скобяных изделий. Учитывая это, был принят модульный

принцип конструкции машин серии Megaplus/Gigaplus. Например, в транспортном машино-строении на этом оборудовании производят выхлопные трубы, несущие элементы и элементы для гидроформинга и профили. Благодаря высокой универсальности, эти машины могут использоваться при изготовлении опытных образцов или в мастерских, где требуется оборудование, обладающее разнообразными возможностями.

Машины серии Megalus/Gigalus способны за одну операцию производить изгиб заготовок с различными радиусами изгиба, с короткими зонами зажима (изгиб к изгибу), с радиусами свободной формы, а также заготовок как с правым, так и с левым изгибом. Гибка труб с обработанными концами, фланцами, кольцами, гайками и т. п. также не вызывает трудностей.

Серия машин Megalus/Gigalus включает машины с одной шпindelной бабкой (S) и машины с двумя шпindelными бабками (D) для труб диаметром до 150 мм. Машины серии Megalus представляют собой современные и надежные машины модульной конструкции для гибки труб и профилей, имеющие одинаковые функциональные модули и узлы и взаимозаменяемые детали. Эти машины характеризуются высокой мощностью и универсальностью. Для всех координат используются высокодинамичные сервоприводы. Настройка машины на работу с новым рабочим инструментом осуществляется автоматически при выборе соответствующей программы. Эта особенность позволяет оптимизировать процесс гибки и способствует повышению производительности. Возможно также перепрограммирование машины в



Самуэль Гербер (Samuel Gerber), технический менеджер компании Mewag Maschinenfabrik AG

процессе работы, при этом она автоматически адаптируется к новым видам заготовок.

Автоматизация выводит станки на новый уровень

Компания Mewag стремилась реализовать передовую концепцию управления и автоматизации, которая должна в полной мере соответствовать модульному принципу конструкции машин и в то же время учитывать возможность будущих модернизаций. Именно это обстоятельство обратило пристальное внимание группы разработчиков компании на концепцию компании Beckhoff, основанную на использовании промышленных персональных

компьютеров (ПК). Команда инженеров компании Mewag и ее генеральный директор Юни быстро поняли все преимущества этого решения: концепция управления в реальном времени предоставляет требуемую гибкость, а кроме того обеспечивает значительные экономические выгоды благодаря возможности масштабирования под конкретные конфигурации оборудования, собираемые под заказ клиента, а также за счет существенно более низкой стоимости шкафов автоматизации и пуско-наладочных



Управление от Beckhoff: встраиваемый в шкаф PC C6240 и интеллектуальные модули ввода-вывода с контроллером узла промышленной шины SERCOS.

работ. Дополнительно, поскольку программное обеспечение основано на промышленных стандартах, таких как Windows XP или IEC 61131-3 для программируемых логических контроллеров, оно предоставляет операторам удобные рекомендации по работе с машиной в диалоговом режиме и обеспечивает возможность программирования. Основываясь на этом, группа специалистов компании Mewag начала разработку новой автоматизированной системы управления трубогибочными машинами под названием MTC XP (Mewag Touch Control XP – система сенсорного управления компании Mewag, версия XP). Аппаратная платформа системы MTC XP включает следующие системные компоненты от компании Beckhoff:

- Центр управления системы MTC основан на промышленных ПК серии C62xx компании Beckhoff или на embedded PC CX1000 для небольших станков.
- Промышленный ПК управляет осями при помощи сервоусилителей с интерфейсом SERCOS.
- Все датчики и исполнительные механизмы, включая гидравлические клапаны, реле, датчики, концевые выключатели, переключатели и сигнальные лампы, подсоединяются через интеллектуальные модули ввода-вывода (Bus Terminal) компании Beckhoff с использованием контроллеров узлов промышленной шины SERCOS.
- Интерфейс оператора реализован в виде 15-дюймовой панели управления Beckhoff с сенсорным экраном. Сенсорный экран со специальным графическим интерфейсом служит для программирования и управления. Интерфейс включает дополнительные функциональные кнопки для вызова наиболее часто используемых функций.

Система для контроля, управления и мониторинга

Особым преимуществом решения по автоматизации от компании Beckhoff является то, что управляющие программы, включая быстрое управление координатами, а также системные программы и программы визуализации, работают на



Руководитель отдела опытно-конструкторских работ Моргенталер (Morgenthaler) у трубогибочной машины

одном и том же аппаратном обеспечении промышленного ПК, не оказывая отрицательного влияния на работу задач реального времени.

Программное обеспечение включает Windows XP в качестве операционной системы и программный комплекс TwinCAT NC RTP с программным модулем ПЛК. Все программирование системы управления машиной – от управления координатами до подключения периферийных устройств – может быть реализовано с помощью программного комплекса TwinCAT. Следовательно, отпадает необходимость в использовании специализированных аппаратных средств. Все модификации и опции машины включены в проект с целью упрощения сопровождения программного обеспечения. Особое внимание было уделено дизайну пользовательского интерфейса и интеграции дополнительных возможностей, таких, как САМ-интерфейс, стыковка с измерительной машиной или с базой данных инструмента, администрирование программы и т.п.

В результате получен интуитивно-понятный интерфейс для управления работой трубо- и профилигибочных машин как в ручном, так и в автоматическом режиме. Система обеспечивает интеллектуальное руководство действиями конечного пользователя, облегчающее ему программирование процесса гибки труб – система предоставляет для

изменения только необходимые параметры, например, давление зажима на участке изгиба или данные заготовки, которые высвечиваются на экране в виде последовательности окон ввода. Осуществляется проверка правильности каждого введенного параметра, а результаты ввода можно проконтролировать визуально на трехмерном изображении трубы на экране панели.

Неограниченная гибкость

Новые машины для гибки труб и профилей с ЧПУ типа CNC от компании Mewag Maschinenfabrik AG в вариантах с одной или двумя шпиндельными бабками и возможностью гибки максимально по 13 координатам характеризуются высокой динамикой и современной технологией автоматизированных систем управления. Скорости изгиба до 180 °/с, скорости подачи трубы до 70 м/мин. и скорости вращения трубы до 500 °/с демонстрируют высокую динамику сервоприводов. Масштабируемая технология автоматизации от компании Beckhoff идеально подходит модульному принципу конструкции машин серии Megalus/Gigalus. Благодаря этому компания Mewag Maschinenfabrik AG оказалась способной создавать машины как для отдельных заказчиков, так и для масштабного производства, а также машины, отвечающие требованиям международных рынков. Правильность принятого решения подтверждается и крайне короткими сроками интеграции в единый продукт новой концепции машины и технологии автоматизации. После начала работ по конструированию и программированию в августе 2003 года всего лишь через шесть месяцев заказчикам уже поставлены 4 машины, оснащенные системой MEWAG MTC XP.



Панель управления с сенсорным экраном от компании Beckhoff

Представительство Beckhoff
107005 Москва, Россия
Набережная академика Туполева д.15, кор. 2
Тел. +7 095 980 80 15, факс +7 095 980 80 16
info@beckhoff.ru • www.beckhoff.ru