

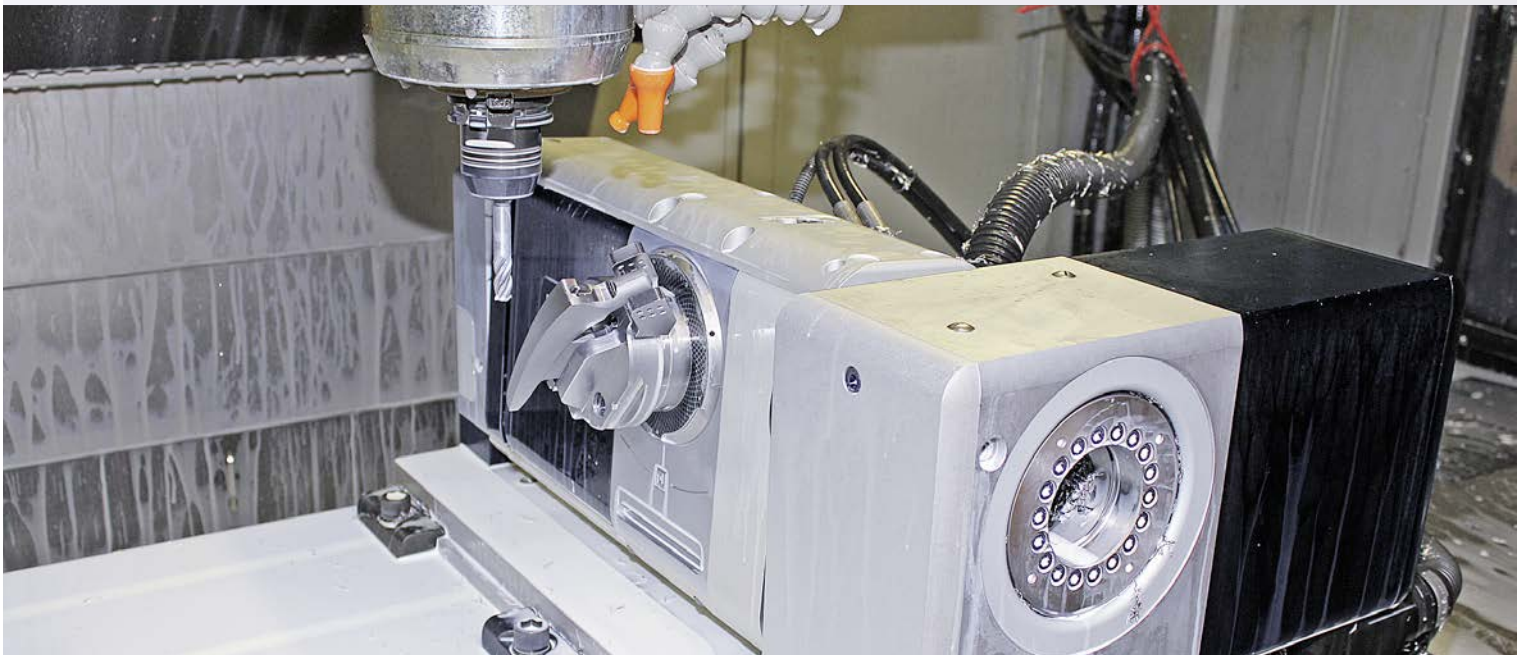
Февраль 2017 г.

Швейцарские поворотные столы

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

Для высокоточного изготовления протезов тазобедренных суставов

T1-510520 fixX



Обработывающий центр с осями 3 + 2 обеспечивает обработку резанием с высокой точностью, универсальностью и экономичностью

Протезы тазобедренных суставов из титана компания MBN Präzisionstechnik GmbH обрабатывает преимущественно на обрабатывающих центрах FV1165 компании Toyota, оснащенных дополнительным двухосевым поворотным столом с ЧПУ фирмы pl LEHMANN. Так обеспечивается комплексная обработка резанием деталей в рамках одной технологической операции, а при мелкосерийном производстве соблюдаются минимальные позиционные и геометрические допуски.

Когда Томас Мюльнер (Thomas Müllner) в 2001 г. основал фирму MBN Präzisionstechnik GmbH, он, будучи специалистом в области точной механики и организации производства, уже имел богатый опыт прецизионной обработки и руководства



Поворотный стол T1-510520 fixX фирмы pl LEHMANN.
Изображения: pl LEHMANN

предприятием. Совместно с двумя своими единомышленниками он запустил в арендованном цехе смежное производство высокоточных компонентов, отвечающих самым строгим требованиям.

Сегодня, 15 лет спустя, в компании MBN работают 22 сотрудника, выпуская в Поттендорфе, Нижняя Австрия, в основном компоненты для медицинской техники. Около 70 процентов заказов поступают именно из этой отрасли, остальная часть приходится на продукцию для различных сегментов промышленности, где существует потребность в высококачественных деталях и компонентах. «Наше преимущество заключается прежде всего в умении обрабатывать сложные детали из титановых сплавов, нержавеющей стали и других материалов, трудно поддающихся обработке резанием», — так описывает Томас Мюльнер свое поле деятельности. — Однако мы являемся не только обрабатывающим предприятием, но и поставщиком комплексных решений. Это означает, что мы предлагаем широкий спектр услуг — от помощи при разработке, производства, измерительного контроля до стерильной упаковки изделий».

Это связано с тем, что к медицинской технике предъявляются особые требования. Высокое качество и точность, измеренные и оформленные документально, — это обязательная программа, когда речь идет об имплантатах и хирургических инструментах. В целях обеспечения рентабельности производства MBN делает ставку на современную технику, как поясняет управляющий Мюльнер: «Мы постоянно обновляем наш станочный парк, учитывая, что каждая инвестиция должна точно отвечать нашим потребностям, то есть быть не выше, но и не ниже необходимого уровня».

Когда в 2011 г. встал вопрос приобретения нового обрабатывающего центра, на котором планировалось изготовление прежде всего эндопротезов тазобедренных суставов, было ясно: станок должен быть оптимален для производства деталей размером около 200 мм и охватывать диапазон значений длины кромок от 10 до 300 мм. Кроме этого, требовалась очень устойчивая конструкция для обеспечения обработки резанием деформируемых титановых сплавов с



Обрабатывающий центр Toyota FV1165 автоматизирован фирмой MBN путем установки робота с шарнирным манипулятором URC. Результат: производительность повысилась на 20 процентов.



Поворотный стол с ЧПУ LEHMANN T1-510520.LL fixX превращает вертикальный трехосевой фрезерный станок Toyota в пятиосевой обрабатывающий центр, на котором можно выполнять комплексную обработку сложных деталей.

большой точностью и высоким качеством поверхности. Руководствуясь экономическими соображениями, компания MBN придавала большое значение возможности комплексной обработки по пяти осям и последующей автоматизации.

Выбор пал на вертикальный обрабатывающий центр Toyota FV1165. По мнению Томаса Мюльнера, этот устойчивый станок с закаленными прецизионными плоскими направляющими большого размера и обширным комплектом оснастки значительно превосходил своих конкурентов по соотношению цены и качества.

3 + 2 больше, чем 5

Для обеспечения комплексной обработки сложных деталей потребовалось дооснастить его двухосевым поворотным столом с ЧПУ. Комбинация, на которой Томас Мюльнер в прошлые годы уже приобрел богатый опыт: «Такой обрабатывающий центр с осями 3 + 2 дает существенные преимущества по сравнению с просто 5-осевыми станками, у которых четвертая и пятая оси расположены, как правило, в столе. Это автоматически подразумевает наличие значительных выступающих кромок, из-за чего — прежде всего при обработке деталей малого размера — потребовалось бы приспособление для увеличения высоты заготовки или применение инструментов большой длины. И то и другое отрицательно сказывается на устойчивости, вызывает вибрации и в конечном итоге снижает точность и производительность станка».

Кроме этого, решение 3 + 2 является более доступным по цене и более универсальным в использовании. Устанавливаемый поворотный-наклонный стол дает возможность размещения на нем тисков, в которых можно дополнительно крепить более простые заготовки. А если потребуются обра-

батывать детали размером 1000 мм, поворотный стол можно легко снять, и через 20 минут станок снова будет готов к работе.

Высокие удерживающие моменты облегчают прецизионную обработку резанием

Это относится к выбранному Томасом Мюльнером поворотному столу с ЧПУ швейцарской фирмы rL LEHMANN из Берау. Руководитель MBN подчеркивает: «Как и при выборе станка, здесь также в приоритете было высокое качество. Я знаю продукцию Lehmann уже более 20 лет и уверен



На обрабатывающем центре Toyota FV1165 с поворотным столом LEHMANN T1-510520.LL fixX в компании MBN обрабатывают по пяти осям не только детали для медицинской техники. Технические возможности этой комбинации полезны при обработке очень большого спектра заготовок.

в ее высоких технических характеристиках». В прошлом ему пришлось поработать и с поворотными столами других производителей, и поэтому он сделал для себя вывод, что «технические характеристики и прежде всего удерживающие моменты поворотных столов Lehmann значительно выше».

Поэтому компания MBN решила дооснастить обрабатывающий центр поворотным столом с ЧПУ LEHMANN T1-510520.LL fixX. Выбор пал на двухосевой наклонный круглый стол с опорой на один шпиндель (4-я и 5-я оси) с зажимаемой контропорой. Он пригоден для обработки заготовок малого и среднего размера (куб с гранью около 250 мм). Одна из важнейших технических характеристик: максимальный зажимной момент 4-й оси составляет около 800 Нм, 5-й оси — около 2600 Нм. Максимальная нагрузка на шпиндель составляет 133 кг (0...–30°) или 89 кг (–30...–90°). Для стандартного исполнения фирмой rL LEHMANN указывается точность деления в 17 и 16 угловых секунд (4-я и 5-я оси). При необходимости может поставляться исполнение с повышенной точностью в 10 и 12 угловых секунд.

«По нашему мнению, этот наклонно-поворотный стол с большими удерживающими моментами и высокой жесткостью идеально подходит для устойчивых обрабатывающих



Робот устанавливает на поворотный стол с ЧПУ LEHMANN T1-510520.LL fixX титановые заготовки для протезов тазобедренных суставов.

центров и, соответственно, для обработки наших деталей, — заключает Томас Мюльнер, — поэтому в 2013 г. мы приобрели второй станок с аналогичной оснасткой». Опыт его эксплуатации в обеих технологических системах исключительно положительный. Они работают очень стабильно и, в отличие от прежних решений 3 + 2, не вызывают вибраций. «Мы можем полностью использовать производительность обрабатывающего центра и поворотного стола и выдерживаем минимальные позиционные и геометрические допуски, а также обеспечиваем высокое качество поверхности, что необходимо при изготовлении протезов тазобедренных суставов», — говорит Мюльнер.

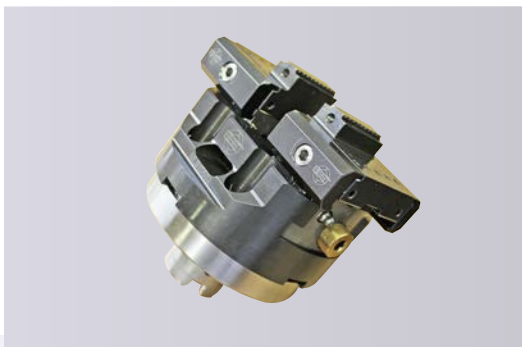
Надежность технологического процесса — важнейший фактор успеха

Высокая устойчивость также положительно влияет на степень износа инструментов, особенно при обработке резанием титановых сплавов. Это не только фактор затрат, но и важнейший элемент для обеспечения высокой надежности технологического процесса, что, в свою очередь, оказывает решающее влияние на степень автоматизации.

Около года назад компания MBN занялась этой темой. По своей инициативе Томас Мюльнер и его сотрудники установили на первом станке магазин палет, из которого робот



Палеты giras с установленными заготовками зажимаются с помощью HSK-A63.



На основе системы управления палетами giras фирмы pL LEHMANN можно устанавливать любые зажимные приспособления.

с шарнирным манипулятором URC фирмы Universal Robots (масса передаваемого груза 10 кг) производит установку заготовок на стол LEHMANN. «Так как робот URC не требует установки защитного кожуха, важнейшей задачей было программирование интерфейса для станка с дверным проемом и т. п. Но нам это удалось, хотя мы и не являемся специалистами по автоматизации», — подчеркивает Мюльнер не без гордости и поясняет, что это было вполне оправдано. Благодаря автоматизации выпуск продукции увеличился примерно на 20 процентов при том же времени обработки. Запланирована автоматизация и второго станка.

Томас Мюльнер не забыл упомянуть и основное условие автоматизации: «Устройства крепления должны также поддаться автоматизации». Уже при приобретении MBN заказала поворотный стол с ЧПУ с системой зажимных приспособлений giras с нулевой точкой. Эта система, выпускаемая pL LEHMANN, основана на стандартном креплении HSK, причем кулачки захватов подвергнуты прецизионному шлифованию и могут пружинить в осевом направлении. Ответная часть, адаптер HSK-giras, имеет также очень точные пазы и отверстие для позиционирования направляющего пальца. Система giras, полностью встроенная в шпиндель, может работать и с широко распространенными стандартными адаптерами и комплектами креплений HSK. Согласно каталогу LEHMANN возможно дооборудование и поворотных столов серии 500 (начиная с исполнения 2).

«Чтобы использовать все возможности, — продолжает Мюльнер, — с помощью системы giras мы автоматизировали не только поворотный стол LEHMANN, но и оснастили пневматическим зажимом уже установленные на столе станка тиски. Благодаря этому его можно комплектовать деталями с помощью робота. Для нас это означает максимальную универсальность при автоматизированной работе станка».

Прецизионная техника из Нижней Австрии

Фирма MBN Präzisionstechnik GmbH, г. Поттендорф, основана в 2001 г. Томасом Мюльнером и его двумя партнерами. На предприятии сегодня работают 22 сотрудника, годовой оборот составляет около 4 млн евро. Основной специализацией предприятия является мелко- и среднесерийное производство компонентов и узлов точной механики. Так как 70 процентов заказов поступают от предприятий, выпускающих медицинскую технику, фирма MBN приобрела опыт в обработке резанием титановых материалов, нержавеющей стали и других материалов, трудно поддающихся резанию. Компания предлагает широкий спектр услуг: от помощи при разработке, производства, измерительного контроля до стерильной упаковки изделий, для чего на предприятии было оборудовано чистое помещение класса 5 по ISO.

Контактная информация:
Peter Lehmann AG
 Bäraustraße 43
 CH-3552 Bärau (Швейцария)
 Тел. +41 (0)34 409 66 66
 Факс +41 (0)34 409 66 00
 pls@plehmann.com
 www.lehmann-rotary-tables.com

MBN- Präzisionstechnik GmbH
 Wampersdorferstraße 36
 A-2486 Pottendorf (Австрия)
 Тел. +43 (0) 2623 725 10
 Факс +43 (0) 2623 725 10 24
 office@mbn-tec.at
 www.mbn-tec.at