

Системные решения для производственных процессов



Инжиниринг и сервисные услуги

Page

3–5

Зажимные устройства и системы модульной конструкции

6–9

Примеры разработки систем зажима и позиционирования деталей по индивидуальным требованиям заказчика

10–11

Повышение производительности–

с помощью современных систем зажима и позиционирования

Эффективность технологических процессов с применением металлообрабатывающих станков все больше зависит от устройств зажима и позиционирования обрабатываемых деталей. Когда время обработки детали составляет доли секунды, расход времени, связанный с зажимом и позиционированием, приводит к существенным производственным потерям.

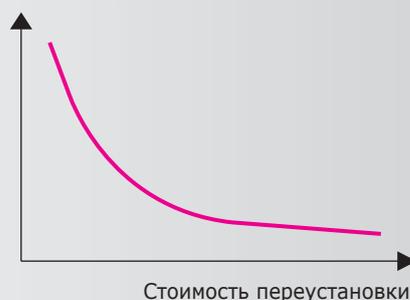
Ввиду постоянно сокращающейся длительности жизненного цикла продукции, все более ужесточаются требования к срокам выполнения заказа, минимальной величине партии и номенклатуре изделий. Частая смена зажимных устройств приводит к увеличению доли времени переустановки в продолжительности производственного цикла.

Разработка все более малогабаритных и сложных деталей приводит к возрастанию прямого влияния качества зажимных технологий на точность обработки, а также на допустимый процент брака. Все более возрастают требования к качеству зажимных систем с целью максимального снижения деформации деталей и оптимизации прилагаемого усилия зажима. Поэтому повышение качества зажимных систем, даже когда переустановка и основная механическая обработка выполняются параллельно, приводит к значительному снижению технологических затрат.

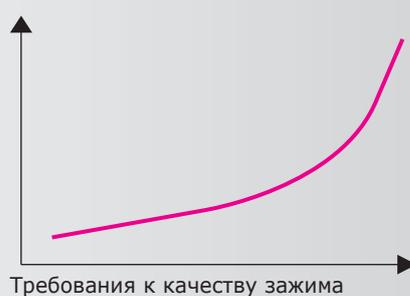
Для достижения финансового успеха производственного предприятия необходимо также обеспечить максимальную эффективность применения систем зажима и позиционирования деталей.

С помощью наших устройств и систем зажима и позиционирования могут быть реализованы технические решения, отвечающие требованиям как сегодняшнего, так и завтрашнего дня, и обеспечивающие устойчивое повышение производительности.

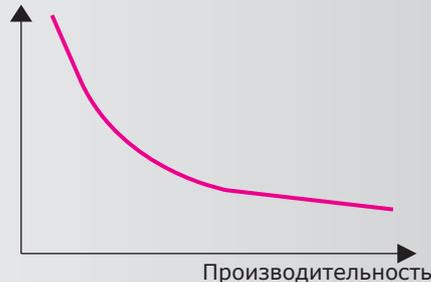
Размер партии



Степень сложности обработки



Время переустановки





Все услуги от одного поставщика

Начиная от идеи, проектирования и разработки, и заканчивая пуском в эксплуатацию, текущим ремонтом и техническим обслуживанием

Независимо от того, необходимо ли выполнить расчеты и разработку зажимных систем для нового станка, или обеспечить оптимизацию технологического процесса и переход к гибкому применению уже существующих зажимных устройств, мы готовы предоставить вам необходимые консультации и техническую поддержку. В соответствии с вашими конкретными условиями работы и требованиями мы разработаем для вас соответствующее решение и обеспечим поддержку по всем вопросам, связанным с проектированием и разработкой, пуском в эксплуатацию, а также текущим ремонтом и техническим обслуживанием вашего оборудования.

Для реализации указанных задач сначала выполняется углубленный анализ планируемых или существующих технологий зажима и переустановки. Кроме этого, тщательно анализируются все элементы производственного процесса и используемые средства автоматизации.

В тесном сотрудничестве с вашими специалистами мы разрабатываем технические решения, а также производим анализ рисков и оценку эффективности. Одновременно составляется подробная смета соответствующих затрат. С целью обеспечения эффективности проекта нами разрабатывается вся необходимая плановая документация и формулируются общие и детализированные технические требования к системе. Мы предоставляем свое содействие на стадии закупки оборудования, согласовываем работы по запуску его в эксплуатацию, а также разрабатываем конкретный график выполнения технического обслуживания.

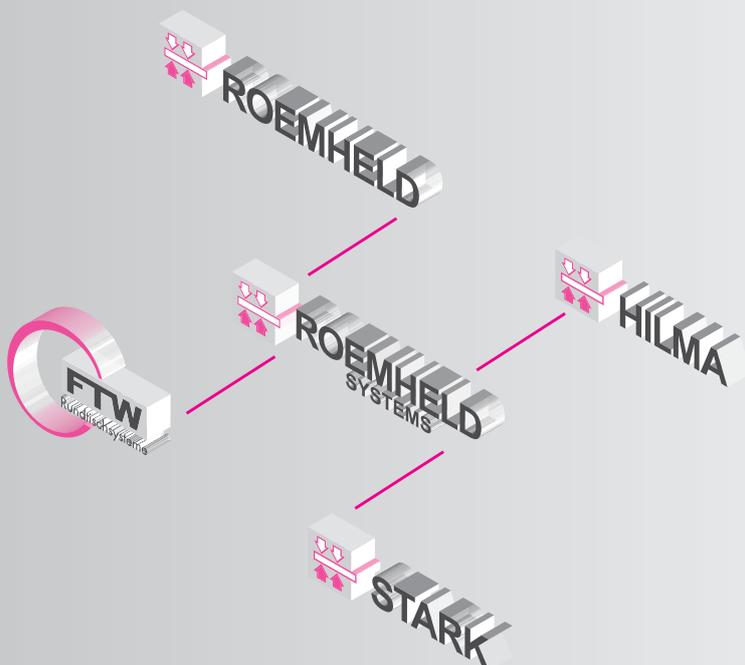
Таким образом, нашей компанией обеспечивается изготовление инновационных систем зажима и позиционирования деталей, разрабатываются оптимальные технические решения и гарантированно создаются конкурентные преимущества для технологической базы заказчика в долгосрочной перспективе.

Профессиональная компетенция группы ROEMHELD

Более 40 лет опыта работы на международных рынках и профессиональная компетентность нашего персонала

Полный комплекс работ по разработке технических решений по применению сложных зажимных систем по индивидуальным требованиям заказчика – это визитная карточка нашей компании. Вместе с нашими партнерами на внутренних и внешних рынках мы занимаемся разработкой указанных решений и их внедрением на производстве.

Обладая мощной технологической базой и глубокими знаниями в области устройств и систем для зажима деталей, ROEMHELD Systems, включающая компании Hilma-Roemheld GmbH и Stark Spannsysteme GmbH, с точки зрения полноты предоставляемого комплекса услуг и уровня профессиональной компетентности, сегодня является лидером в области систем зажима и позиционирования деталей.



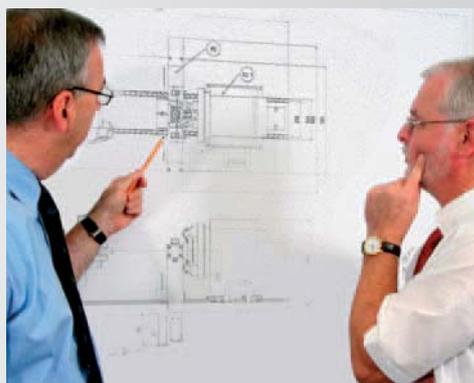
Профессиональная помощь специалистов по первому требованию

Индивидуальные консультации и сервис

Начиная с первой бесплатной консультации и заканчивая услугами, связанными с выполнением заказа, вся наша работа по разработке и изготовлению систем для зажима и позиционирования направлена на реализацию конкретных требований и целей заказчика.

Касается ли дело разработки концепций, выполнения эскизов конструкции частичного или законченного технического решения, расчета амортизации или подготовки рабочих чертежей - заказчик сам определяет перечень необходимых ему услуг.

Может также использоваться метод разделения работы на несколько этапов для обеспечения возможности пошагового приближения к необходимому решению, уже готовому для практического применения.



Надежные и проверенные решения

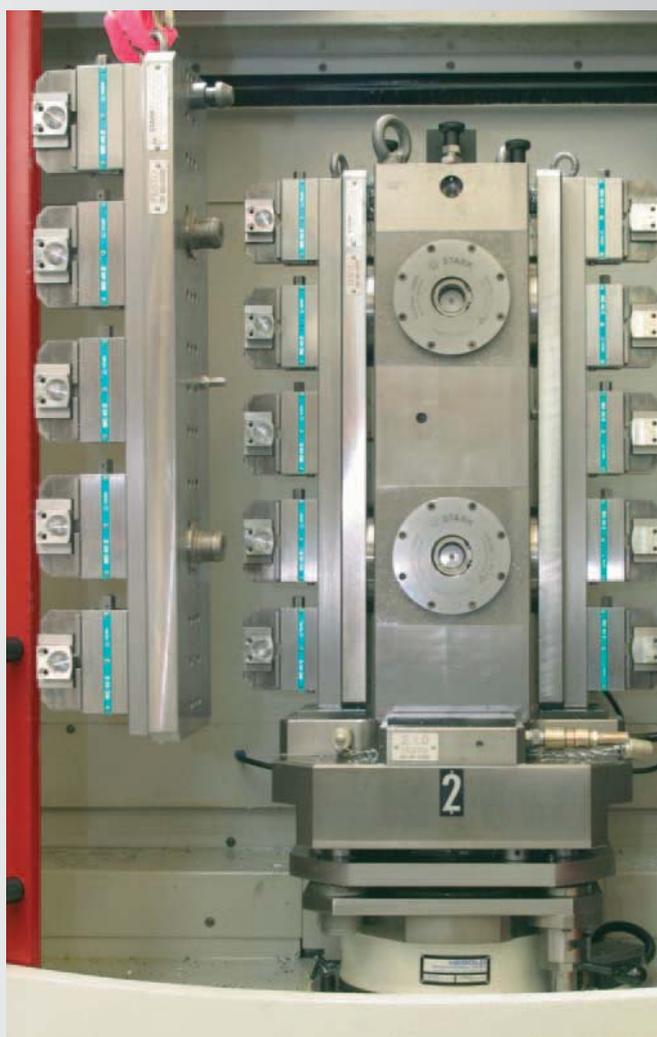
Системы зажима и крепления модульной конструкции

Обладая обширным опытом в области реализации разнообразных индивидуальных проектов силами предприятий, входящих в состав группы ROEMHELD, в настоящий момент мы имеем возможность предлагать заказчику уникальный ассортимент изделий модульной конструкции для зажима и крепления деталей.

В зависимости от имеющегося станочного оборудования, предлагаются устройства и системы для зажима деталей, предназначенные для следующих операций:

- Горизонтальная обработка
- Вертикальная обработка
- Пятисторонняя обработка

Использование надежных и проверенных стандартных модульных элементов является ключевым условием для оптимизации производственных и инженеринговых затрат, а также гарантированной реализации системных решений по индивидуальным требованиям заказчика при полном отсутствии рисков.





Системные решения – непосредственно от изготовителя устройств для зажима

Системы для зажима и позиционирования
по индивидуальным требованиям заказчика

Большое количество собственных технологий и разработок в области функционально законченных систем для зажима и позиционирования деталей позволяет группе ROEMHELD изготавливать и поставлять оборудование по индивидуальным требованиям заказчика.

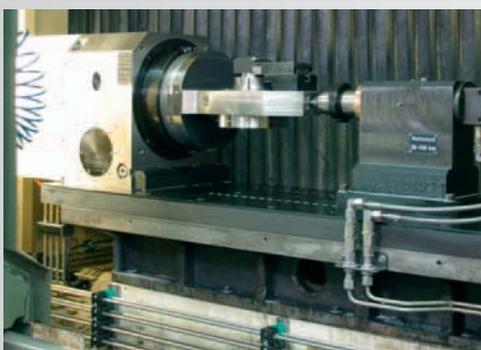
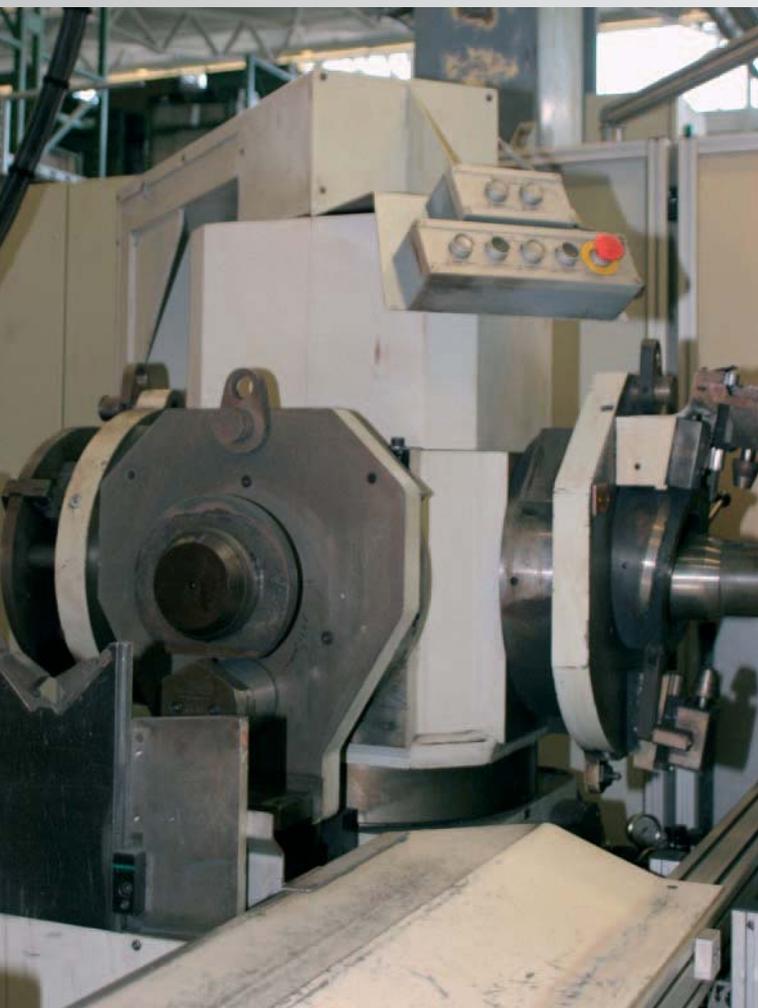
Производственная программа компании Roemheld охватывает весь диапазон гидравлических зажимных элементов и силовых агрегатов. При этом компания Hilma Roemheld GmbH специализируется на стандартных зажимных устройствах и машинных тисках, а компания Stark GmbH – на крепежных устройствах с нулевой точкой. Таким образом, мы имеем возможность предложить своему заказчику весь существующий на настоящий день спектр основного и дополнительного оборудования, связанного с зажимом деталей. Компания Stark GmbH является пионером в технологии устройств крепления с нулевой точкой и продолжает играть ключевую роль в этой области.

В случае если заказываемая система для зажима и позиционирования состоит, в основном, из стандартных компонентов и модулей, входящих в производственную программу группы ROEMHELD, то заказчик имеет возможность с большой пользой для себя воспользоваться проверенными в эксплуатации серийными изделиями или их модификациями. Когда необходима поставка устройств для зажима по индивидуальным требованиям, мы привлекаем для совместной работы известные предприятия, специализирующиеся в соответствующей области.

Группа ROEMHELD является разработчиком и изготовителем основных компонентов, используемых в зажимных устройствах и системах. Располагая большим количеством собственных разработок и всем необходимым инженерным обеспечением, мы можем с уверенностью гарантировать высокий уровень качества всех предлагаемых услуг, а также эксплуатационную и функциональную надежность всей нашей продукции.

ROEMHELD Systems выступает в роли генерального подрядчика, и, помимо всего комплекса работ, связанных с инжинирингом и координацией проекта, также обеспечивает полное сопровождение закупок необходимого оборудования и материалов в рамках проекта. По всем вопросам, связанным с проектом, заказчик имеет дело только с проектными инженерами компании.

Получение системных решений по сложным технологическим вопросам, связанным с системами для зажима и позиционирования деталей, непосредственно от изготовителя гарантирует высокую эффективность реализации проекта и выполняемой программы закупок.



Устройства и системы для зажима и крепления модульной конструкции

Горизонтальная обработка, вертикальная обработка, обработка в пяти полостях

На основании системного анализа большого количества различных проектов группы ROEMHELD подразделением ROEMHELD Systems были разработаны модульные устройства и системы для зажима деталей.

Использование данных модулей можно комбинировать, поскольку они конструктивно совместимы между собой и имеют широкое применение при обработке металла резанием.

Основу модульных систем для зажима и крепления деталей составляют гидравлические зажимные устройства. Они обеспечивают зажим детали в считанные секунды и, используя повторяющееся и регулируемое значение усилия зажима, поддерживают необходимые рабочие условия.

По сравнению со специальными гидравлическими зажимными устройствами, в которых, как правило, системы гидравлического управления находятся на самом зажимном устройстве, в модульных системах применяется центральное стандартное устройство гидравлического управления, которое устанавливается на базовом блоке.

Необходимые параметры зажимного устройства, соответствующие конкретному типу детали, обеспечиваются путем обычной механической обработки ее опорных элементов самим заказчиком или использования адаптированных зажимов. Благодаря своим конструктивным особенностям жесткость и удобство доступа данных систем значительно превосходят аналогичные характеристики стандартных зажимных систем и специальных типоразмеров.

Благодаря отличным амортизационным характеристикам базового блока, изготовленного из серого чугуна, повышается обрабатываемость материала резанием и качество обработки поверхности при значительном снижении износа инструмента. Оптимизация применяемого усилия зажима снижает вероятность деформации детали и повышает точность обработки.

В сравнении со стандартными зажимными системами обеспечивается простота конструкции и повышается технологическая гибкость. Уменьшение количества используемых элементов конструкции упрощает работу с системой. Элементы могут свободно размещаться, и отсутствует привязка к существующей координатной сетке.



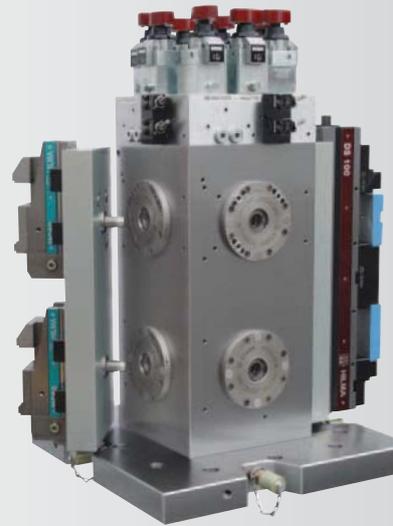


Горизонтальная обработка

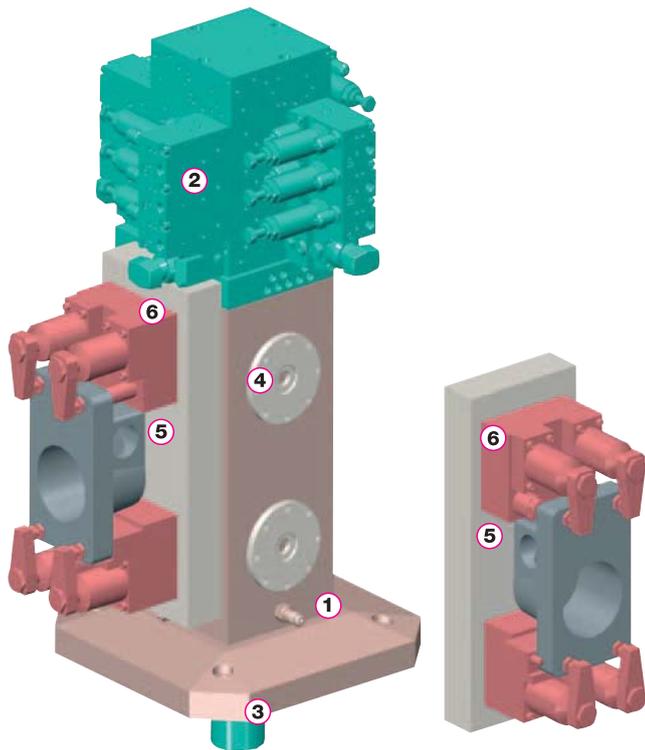
Модульные зажимные устройства и системы

Гидравлическое и пневматическое управление осуществляется через соединительный элемент, расположенный в нижней части базового блока. С помощью гидравлической аппаратуры, размещенной в верхней части базового блока, осуществляется управление работой зажимного устройства, в том числе последовательность срабатывания, снижение и повышение давления.

Соединение зажимного устройства с базовым блоком осуществляется с помощью соединительных элементов на основе встроенных гидравлических муфт. Гидравлическое зажимное устройство вместе с зажимными элементами смонтировано на крепежной плите, в которой просверлены отверстия для подачи рабочей среды.



Модульная конструкция

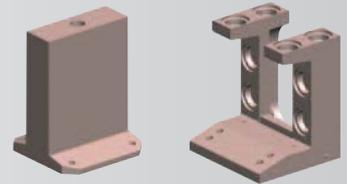


- ❶ Базовый блок basic body
- ❷ Гидравлическое управление Hydraulic control
- ❸ Гидропневматический соединительный элемент Hydraulic-pneumatic connecting element
- ❹ Соединительные элементы с гидравлическими муфтами Connecting elements with hydraulic couplings
- ❺ Крепежная плита Fixture plate
- ❻ Зажимные элементы Clamping and fixture elements

Примеры модулей

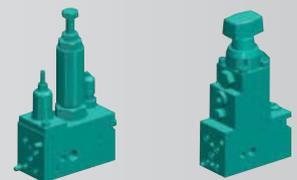
Базовый блок изделия

- башня
- двойной уголок
- рама



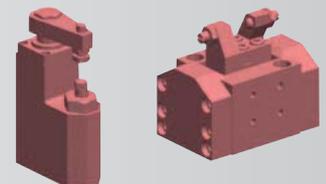
Гидравлическое управление

- редукционные клапаны
- клапаны последовательности
- гидравлические соединительные и распределительные блоки
- гидравлические распределители
- гидравлические панели
- мультипликаторы



Зажимные элементы и системы

- поворотные зажимы с встроенными опорными элементами
- зажимные элементы гибкого позиционирования
- зажимы приспособлений
- зажимные захваты
- гидравлические машинные тиски
- крепежные системы с нулевой точкой



Вертикальная обработка

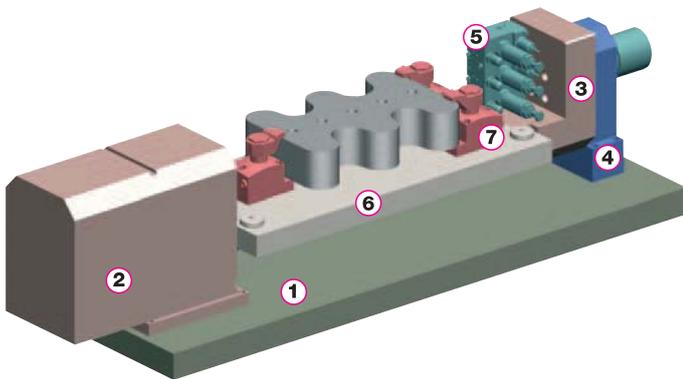
Модульные зажимные системы

Делительное устройство, обеспечивающее поворот зажимного моста, установлено на базовой плите. На цапфовой опоре находится поворотная муфта с клапанами для систем гидравлической и пневматической подачи. Система гидравлического управления гидравлического зажимного устройства вместе с зажимными элементами установлена на специальной опорной поверхности.

Крепление зажимного устройства к зажимному мосту выполняется с помощью соединительных элементов со встроенными гидравлическими муфтами. Гидравлические зажимные элементы смонтированы на крепежной плите, в которой высверлены отверстия для подачи рабочих сред.



Модульная конструкция

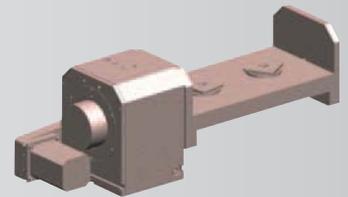


- ① Базовая плита base plate
- ② Делительное устройство индексации Indexing device
- ③ Специальная опора Support face
- ④ Цапфовая опора вместе с поворотной муфтой с клапанами Trunnion bearing with rotary valve coupling
- ⑤ Гидравлическое управление Hydraulic control
- ⑥ Крепежная плита Fixture plate
- ⑦ Зажимные элементы Clamping and fixture elements

Примеры модулей

Делительные устройства и поворотные столы

- делительные устройства с ЧПУ
- делительные устройства с ЧПУ (с моментным приводом или без)
- Поворотные столы с дополнительной планетарной передачей



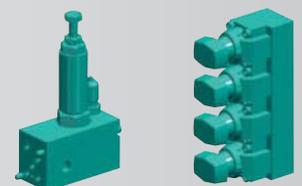
Цапфовая опора

- поворотного типа
- с гидравлическим запиранием
- с синхронным приводом
- упорная бабка



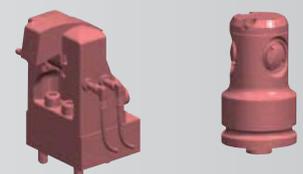
Гидравлическое управление

Соответствующее модулям для горизонтальной обработки



Зажимные элементы и системы

Соответствующие модулям для горизонтальной обработки



Обработка в 5 плоскостях

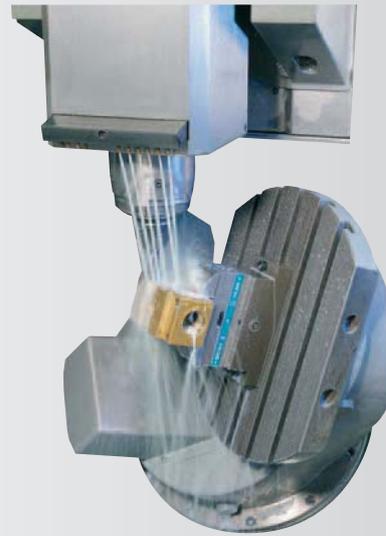
Модульные зажимные системы

Для обработки в 5 плоскостях используются зажимные системы с одной стороной, специально предусмотренной для фиксации детали, что позволяет обеспечить максимальный доступ для инструмента и шпинделя станка с остальных пяти сторон.

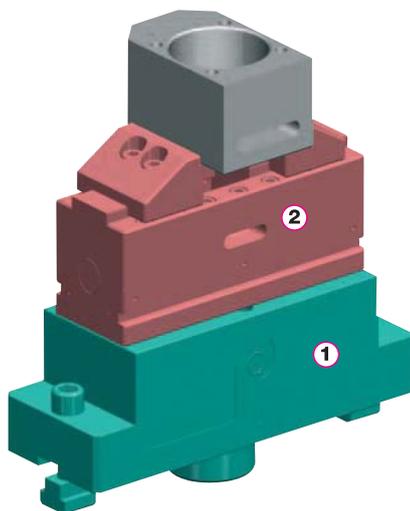
В качестве основного механического или гидравлического устройства для быстрого зажима используются, например, системы крепления с нулевой точкой, что обеспечивает быструю и точную замену зажимного устройства.

В качестве зажимных устройств, специально адаптированных для обработки в 4 плоскостях, используются механические или гидравлические машинные тиски, радиальные или специальные зажимные патроны или приспособления.

Масло к гидравлическим зажимным устройствам подается через гидравлические соединительные элементы непосредственно через базовый блок.



Модульная конструкция

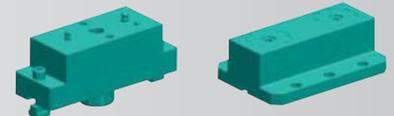


- ① Базовый блок устройства быстрого крепления
 - ② Base/Quick-clamping feature
- Зажимные элементы Clamping and fixture elements

Примеры модулей

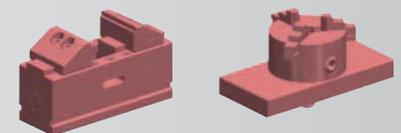
Устройство быстрого крепления

- блок быстрого крепления
- система крепления с нулевой точкой



Зажимное устройство

- машинные тиски
- радиальный зажимной патрон
- специальное устройство



Пример проекта: Daimler Chrysler AG
г. Гаггенау, Германия

Зажимная и поворотная система

Область применения: зажимное приспособление для сварочных работ

На станине станка на сварной конструкции устанавливаются две стационарные опоры под полуось. Каждая из указанных стационарных опор оборудована двумя электроприводами с ЧПУ для регулировки по высоте и длине. С боковой стороны привода находится делительное устройство с ЧПУ, а на его лицевой стороне с помощью системы крепления с нулевой точкой закреплено зажимное устройство. Для адаптации к длине полуоси устанавливается делительное устройство с ЧПУ вместе с подвижным рабочим блоком линейного перемещения. С бесприводной стороны конструкции на $4 \times 90^\circ$ поворотном столе с четырехсторонней зажимной башней с помощью системы крепления с нулевой точкой монтируется необходимое зажимное устройство с установочным корпусом.

Оба зажимных устройства с установочным корпусом управляются гидравлически. Масло в систему подается с помощью отдельно смонтированного гидравлического силового агрегата через поворотную муфту с клапанами и лицевую панель с гидравлической муфтой к зажимным устройствам с установочным корпусом.

После зажима корпусов и введения полуоси выполняется автоматическое позиционирование и начинается сварочный процесс. Оба сварочных робота сначала соединяют между собой три отдельных элемента точечной прихваткой в соответствии с предварительно заданными координатами в области между установочным корпусом и полуосью. Затем в процессе прецизионного поворота делительного устройства с ЧПУ и маятникового перемещения сварочной горелки формируется равномерный V-образный сварной шов высокого качества.

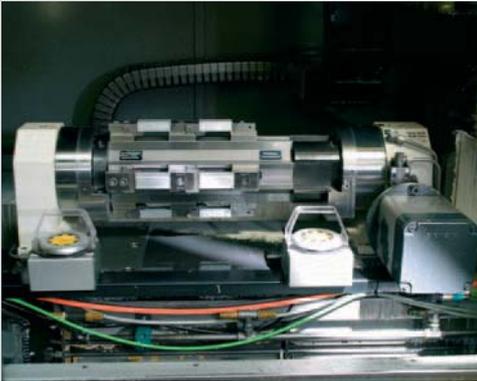


Мнение заказчика

Все работы по разработке и изготовлению, а также монтажу и пуску оборудования в эксплуатацию были выполнены персоналом ROEMHELD Systems на высоком профессиональном уровне в строгом соответствии с установленным графиком. Установленные нами жесткие технические требования по точности и надежности системы были полностью выдержаны. Системы для зажима и поворота деталей эксплуатируются в двухсменном режиме без отказов, несмотря на высокий уровень загрязненности в месте использования оборудования и неблагоприятный температурный режим.

Норберт Чан, менеджер проекта,
Daimler Chrysler AG, г. Гаггенау, Германия





Пример проекта:
Изготовитель пневматических элементов

Поворотное делительное устройство с многозажимной механической системой

Область применения: зажим для обрабатываемого центра

Делительное устройство с ЧПУ, с помощью которого реализуются необходимые угловые положения детали, устанавливается на базовой плите. Зажимной мост включает две специальные опоры с адаптированными опорными элементами и механической четырехсторонней зажимной системой, на которой может быть одновременно обрабатываемых деталей. Сторона зажимного моста противоположная делительному устройству с помощью цапфовой опоры, которая может фиксироваться в рабочем положении гидравлически.

С помощью двуручного управления делительное устройство с ЧПУ поворачивается с шагом 90° для выполнения загрузки и выгрузки деталей. Процесс переустановки выполняется параллельно с процессом механической обработки, поскольку на обрабатываемом центре с функцией маятниковой обработки установлены две абсолютно одинаковые системы. Для обеспечения гибкости в случае изменения технических требований, делительные устройства с ЧПУ и цапфовой опоры оборудованы поворотной муфтой с клапанами и опорными поверхностями с гидравлическими муфтами. Имеется возможность использования при модернизации гидравлического зажимного блока без каких-либо проблем.

Мнение заказчика

Благодаря применению поворотного зажимного моста ROEMHELD Systems на нашем предприятии значительно повысилась производительность технологических процессов. Используя данную систему нам удается успешно решать постоянно возрастающие требования к качеству обработки деталей при снижении минимального размера партии заказа, одновременно увеличивая общий объем производства.

При выборе поставщика мы остановились на компании ROEMHELD не только основываясь на своем высоком мнении о качестве многозажимных систем с предприятий Hilma-Roemheld, но и потому, что нам была необходима система, полностью готовая к эксплуатации, с включением в договор поставки услуг по установке оборудования на станок и пуско-наладочные работы. С момента запуска указанная комплектная система демонстрирует бесперебойную работу в й смены и стабильно высокую точность и повторяемость выполнения предусмотренных операций.

Дипл. Инженер Курт Биртель, главный технолог



Подразделение компании

Römheld GmbH
Friedrichshütte
Römheldstraße 1–5 D-35317
Laubach, Germany

Тел: +49 (0) 6405/89-0
Факс: +49 (0) 6405/89-211 E-
mail: systems@roemheld.de
Интернет: www.roemheld.com