

Специальная  
информация

# Автоматизация



**LASCO UMFORMTECHNIK**  
**WERKZEUGMASCHINENFABRIK**





## Производить эффективно и качественно

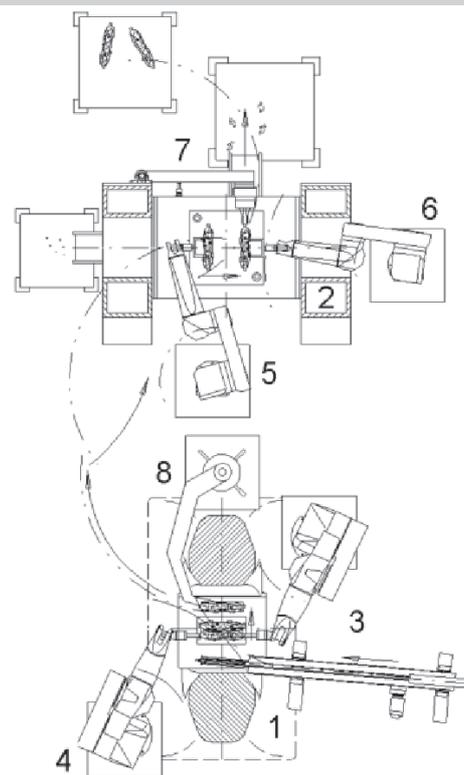
Отличительная особенность нынешнего века – информационная прозрачность мировых рынков, глобальные стратегии материально-технического обеспечения, закупок и поставок. Тому, кто в условиях информационной прозрачности и глобальной стратегии материально-технического обеспечения, закупок и поставок хочет выстоять в конкурентном соревновании в сфере технологий обработки давлением, необходимо оптимальное с технической точки зрения и высокоэффективно функционирующее производственное оборудование.

С одной стороны, оно необходимо для снижения стоимости труда, который, как известно, является одним из определяющих факторов эксплуатационной эффективности кузнечно-прессовых машин, с другой – оно способно в значительной мере уменьшить нагрузку на людей, которую они испытывают на своих рабочих местах.

Компания LASCО, являясь одним из крупнейших поставщиков

технологий и оборудования для кузнечно-прессовой промышленности, всегда была верна своей задаче – разрабатывать решения по автоматизации и управлению, причем индивидуально в зависимости от конкретных применений. Передовые технологии машиностроения и автоматизации, воплощенные в продукцию компании, позволяют экономически эффективно производить самую широкую гамму кузнечно-прессовых изделий различной сложности.

Концептуальность решений, заложенный в них перспективный потенциал, последовательная оптимизация всех компонентов, их высокая производственная отдача на протяжении длительного периода эксплуатации – все это лишнее раз убеждает в огромных экономических преимуществах автоматизированных кузнечно-прессовых машин в сравнении с традиционными решениями на базе использования ручного труда. Именно такой подход формирует основу предпринимательского успеха на рынках нынешнего и будущего времен.



Схематическое изображение индивидуально спроектированной, полностью автоматической кузнечно-штамповочной линии:

- 1 = ковшочно-штамповочный молот
- 2 = дыропробивной и обрезной пресс
- 3 = кузнечный робот
- 4 = подающий робот
- 5 = перемещающий робот
- 6 = съемник облоя
- 7 = поворотная консоль
- 8 = поворотная консоль

## Преимущества систем автоматизации производства LASCО

- Расчет временных и количественных параметров, управление производственными мощностями в режиме непрерывного производственного цикла
- Максимальная производительность, обеспечиваемая минимальной продолжительностью рабочего цикла
- Возможность детального планирования производственных процессов благодаря высокой эксплуатационной надежности
- Обеспечение наивысшего качества в рамках всего производственного цикла, повторяемость процессов и их результатов путем использования интеллектуальных систем управления
- Возможность выпуска мелкосерийной продукции благодаря скорости и гибкости переоснащения
- Малый износ рабочего инструмента путем использования интегрированных автоматизированных систем ухода
- Освобождение обслуживающего персонала от тяжелого физического труда
- Централизованное управление всеми параметрами рабочих процессов
- Оптимизация рабочих процессов посредством индивидуальных специализированных решений
- Низкая потребность в запасных частях благодаря модульности конструкций
- Малое время переоснащения путем простой замены захвата и сменных клещей
- Простота и легкость ухода
- Минимизация возможных ошибок оператора посредством системы конечных предохранительных датчиков и механических амортизаторов
- Защитная блокировка движущихся частей стопорными тормозами ходовых осей при прекращении подачи электропитания, а также при аварийном остановке
- Надежные защитные кожухи и ограждения
- Защитная система термоконтроля (при горячей обработке давлением)
- Универсальные системы управления роботами и кузнечно-прессовыми агрегатами, системы шинного интерфейса для обмена данными с устройствами и компьютерными сетями
- Минимальные затраты на обслуживание

## Гибкая ковочно-штамповочная линия

# Оптимальность переоснащения при частой смене продукции



Производственная линия из трех прессов VPE 630, SPR 2500 и VPE 500 фирмы LASCO с устройствами автоматизации.

Заготовка отрезается на пресс-ножницах от прутка в горячем состоянии и подается манипулятором к прессу VPE 630 (который может использоваться для выполнения операций высадки, выдавливания и вытяжки) для предварительнойковки. На установленном вслед за ним винтовом прессе SPR 2500 за одну или две операции выполняется окончательная штамповка в одно- или многоручьевом штампе. Далее поковка поступает на пресс VPE 500, предназначенном для пробивки отверстий, удаления облоя и правки. Транспортировка обрабатываемых изделий между прессами осуществляется с помощью многопозиционных роботов. Для удаления готовых поковок из пресса используются выталкиватели, ленточные транспортеры и склизы.

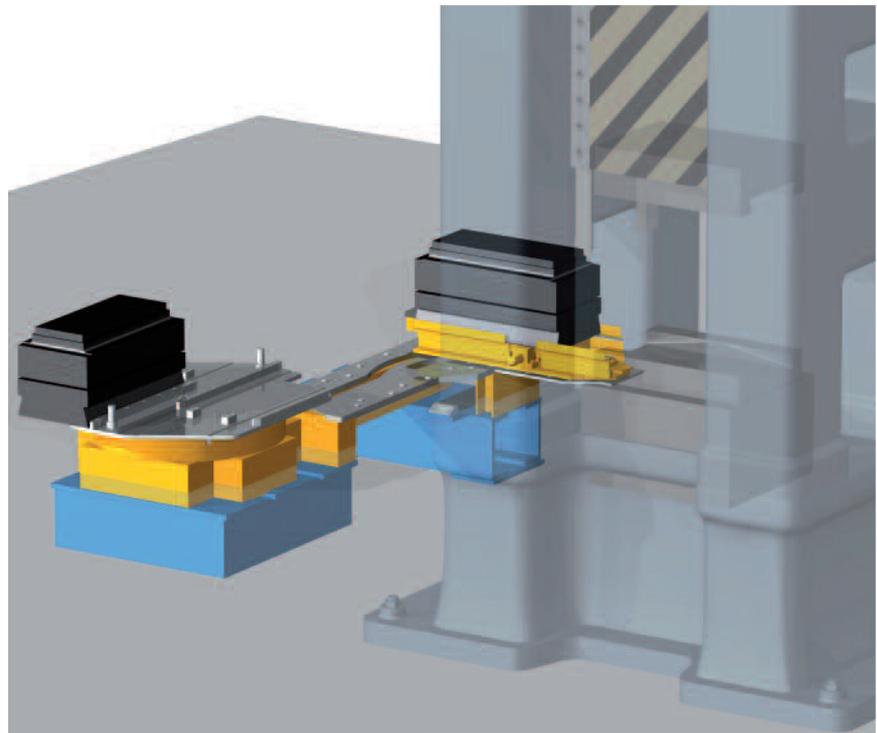


Вид спереди производственной линии из трех прессов VPE 630, SPR 2500 и VPE 500 фирмы LASCO с устройствами автоматизации.

## Быстрота переоснащения

**Особые преимущества установки:**

Особый интерес данная установка представляет для мелкосерийного производства, поскольку используемая в ней инструментальная кассета, заменяемая одним нажатием кнопки, сокращает временные затраты на переоснащение до минимума.



*Система автоматической замены рабочего инструмента на прессе SPR 2500.*



## Робот-кузнец



Трехмерная модель автоматического ковочно-штамповочного молота производства LASCO с синхронно работающими роботами.

# Автоматическая линия с гидравлическим ковочно-штамповочным молотом

Использование современных гидравлических и измерительных систем, высокоточных систем управления, а также ряда патентованных технологических решений позволило компании LASCO значительно расширить область применения ковочно-штамповочных молотов. Эти машины, оснащенные гидравлическими приводами, отвечают всем производственно-техническим и производственно-экономическим требованиям, предъявляемым к данному типу машин. Именно это позволило компании LASCO, как одному из лидеров станкостроения реализовать в конструкции ковочно-штамповочного молота принцип полной автоматизации.

### Компоненты

Для измерения высоты и скорости бабы молота используется специальный датчик, запатентованный компанией LASCO, высокая надежность которого позволяет использовать его для работы в условиях интенсивной эксплуатационной нагрузки, характерной для современного кузнечно-прессового производства. В процессе штамповки состояние штампа отслеживается системой управления. При отсутствии смыкания верхней части штампа с нижней, т. е. недоштамповкой детали, выдается команда на дополнительный удар молота. Скорость бабы постоянно контролируется системой управления путем сравнения заданных значений с текущими значениями. Это позволяет полностью компенсировать воздействие внешних факторов на работу системы.

Ключевой компонент автоматического ковочно-штамповочного молота – его патентованные кузнечные клещи, надежно фиксирующие и

позиционирующие поковку при выполнении всех операций.

Используемый робот функционирует по образу и подобию человека: захватывает заготовку кузнечными клещами, позиционирует ее в ручье штампа, удерживает при ударе молота (никогда не выпуская при этом), вынимает и переносит в следующий ручей.

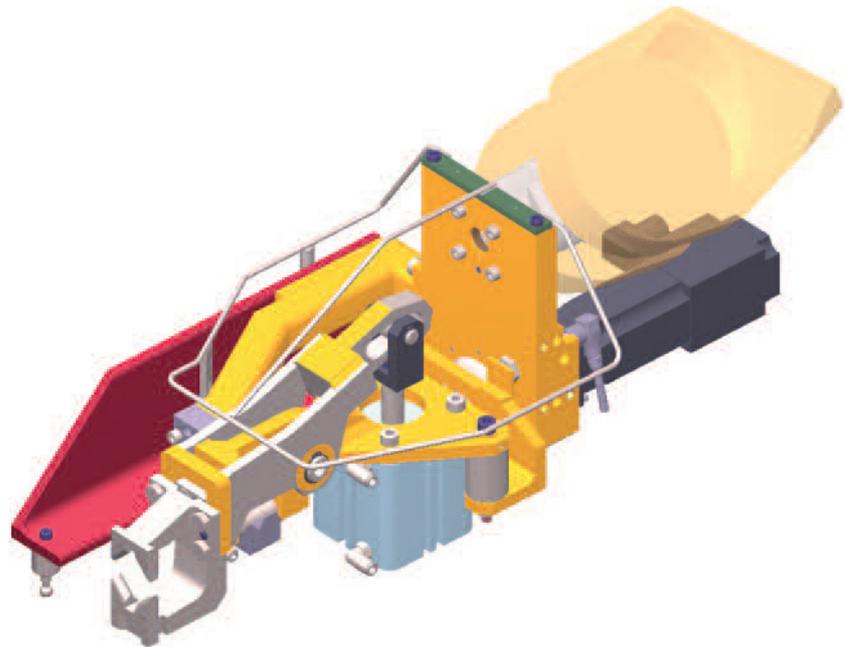
Для манипуляции с поковками применяются специально адаптированные промышленные роботы, имеющиеся на рынке. Спаренная синхронизированная работа двух роботов в режиме «master-slave» имеет ряд преимуществ, выражающихся в том, что заготовка сначала захватывается с обоих концов кузнечными клещами, чтобы затем в процессе синхронной потактовой работы роботов быть доведенной до готовности в ходе выполнения штамповки в отдельных ручьях. Этим обеспечивается дополнительная надежность при штамповке и извлечении длинных заготовок в штампах с последовательным расположением ручьев.

### Требования

Кузнечные клещи должны отвечать ряду требований:

- точность позиционирования поковки в ручьях штампа;
- устойчивость к действию сил ускорения с компенсацией их воздействия на рабочие оси робота;
- компенсация сил, влияющих на изменение длины поковки;
- отпускание поковки в случае ее «залипания»;
- надежное функционирование в условиях интенсивной эксплуатационной нагрузки, характерной для кузнечно-прессового производства.

## Качество выше – затраты ниже



Патентованные кузнечные клещи производства LASCO – ключ к автоматизации работы ковочно-штамповочных молотов.

### Программирование

Программирование всей системы в целом выполняется посредством контроллера и поддерживаемого им пользовательского интерфейса на базе программных меню. В его основе лежит метод «обучения», когда оператор во время наладочных работ вводит предварительные установки, внося затем, после наладки конкретного штампа, отдельные коррективы. Программирование работы роботов полностью берет на себя система управления высшего уровня.

### Преимущества

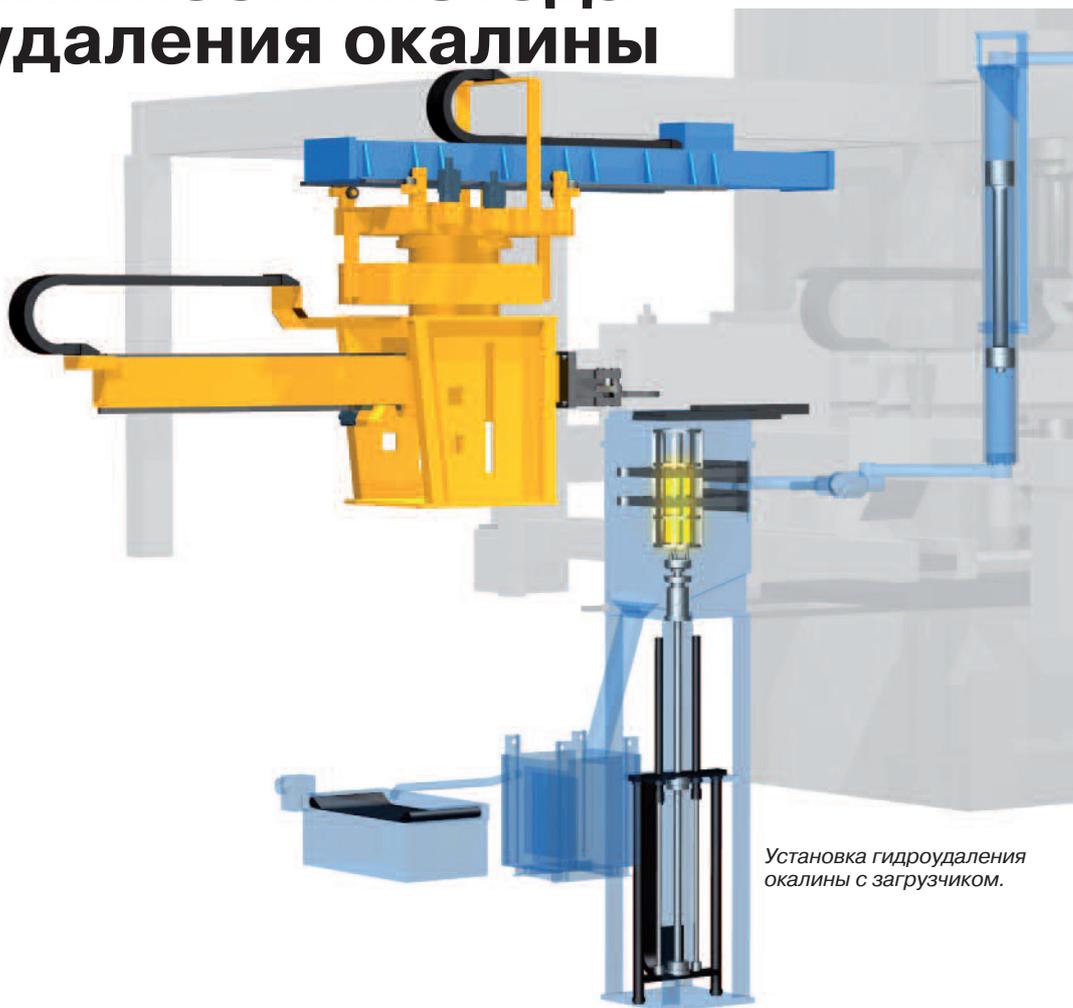
Возможность многовариантного подхода к выбору структуры и состава ковочно-штамповочных линий, равно как и производства на них широчайшего ассортимента изделий.

Главные преимущества автоматического ковочно-штамповочного производства:

- стабильность производственного процесса;
- безошибочность установки поковок в ручьях штампа;
- экономия на оплате труда;
- повышение производительности;
- повышение качества поковок;
- снижение брака;
- расширенные возможности для многоштучной штамповки.

## Производство стальных баллонов

# Автоматическое производство стальных баллонов – качественный скачок благодаря высокой эффективности метода гидроудаления окалины



Установка гидроудаления окалины с загрузчиком.

Заготовки с паллеты подаются поочередно загрузчиком, работающим в соответствии с заданной программой, в карусельную печь. Далее, вращающийся под печи перемещает их к окну выгрузки. Подвесной манипулятор поштучно вынимает заготовки из печи и переносит их к станции удаления окалины. Далее, тем же манипулятором, заготовки перемещаются в штамп дыропробивного прессы. Полая заготовка штампуются за две операции с автоматическим перемещением. Качество полый

заготовки определяет качество готового изделия. Второй подвесной манипулятор переносит заготовку к прессу для вытяжки с утонением.

Ковочно-штамповочная линия производства LASCO оборудована системами смазки, продувки и охлаждения для всех переходов штамповки. Третий манипулятор вынимает заготовку баллона из вытяжных салазок прессы и укладывается на транспортер. С него баллоны поступают, пройдя через измерительную станцию, на участок охлаждения.

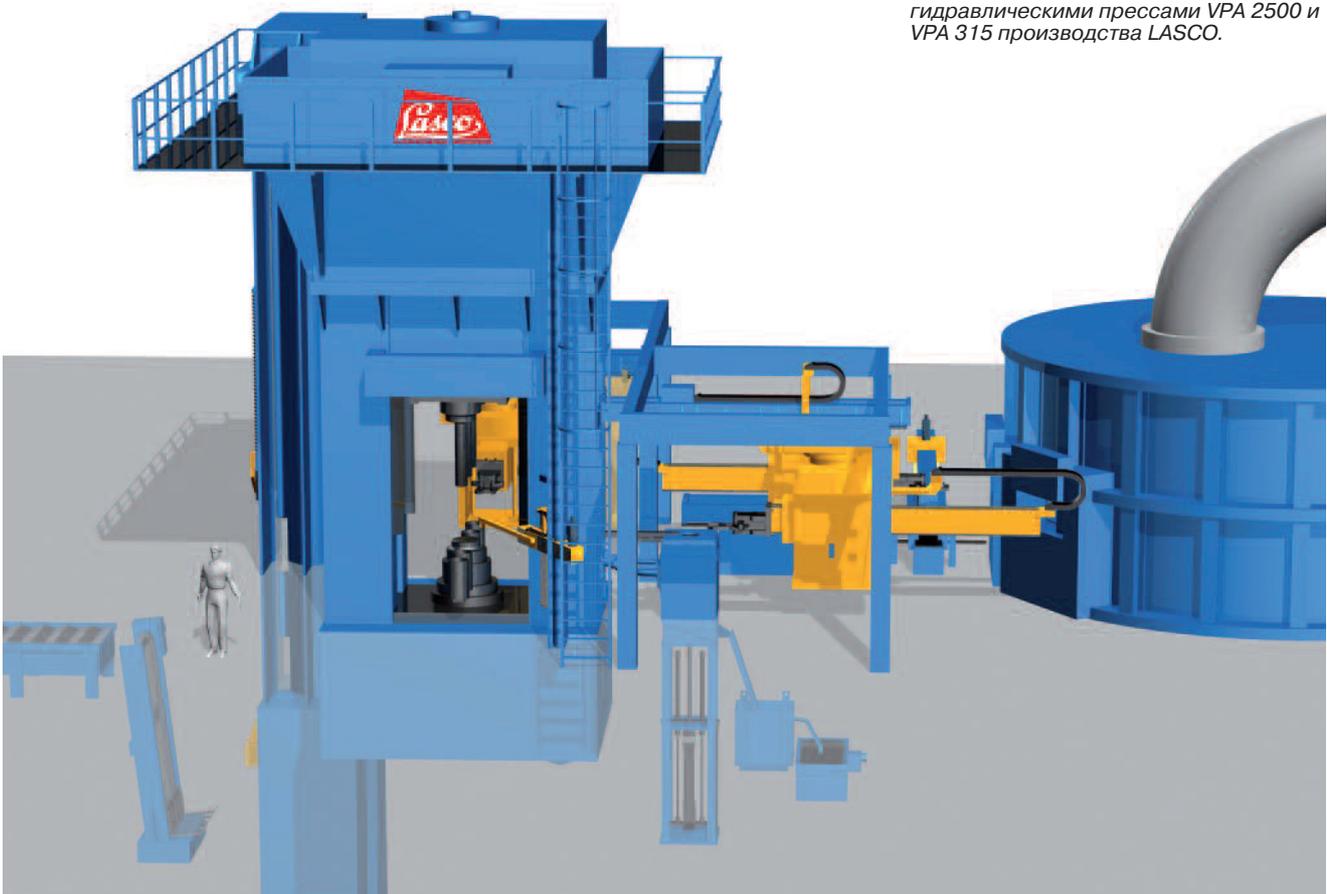
### Особые преимущества установки

Система гидросбива обеспечивает удаление окалины с заготовки без оставления следов обработки. Высокое качество заготовки, изготовленной в дыропробивном прессе, определяет безупречное качество готового изделия.

## Точность, скорость, инновационность



Автоматическая установка с гидравлическими прессами VPA 2500 и VPA 315 производства LASCO.



Гидравлический пресс VPA 2500 производства LASCO с системой загрузки.

## Комплексные процессы

# Штамповочная линия для производства кожухов полуосей

Заготовки квадратного сечения после индукционного нагрева, гидравлического удаления окалины и притупления кромок подаются в роликовый калибратор универсального дыропробивного и вытяжного пресса. После придания заготовке точных диагональных размеров выполняются операции пробивки

отверстий, прямой и обратной штамповки выдавливанием. Перед вытяжкой с утонением и калибровкой нижней части кожухов с помощью бокового вытяжного ползуна выполняется удаление окалины с внутренней поверхности заготовок. Готовая деталь под действием собственной массы перемещается по наклонному

лотку на ленточный транспортер с большим углом подъема, который транспортирует ее на рольганг к участку охлаждения.

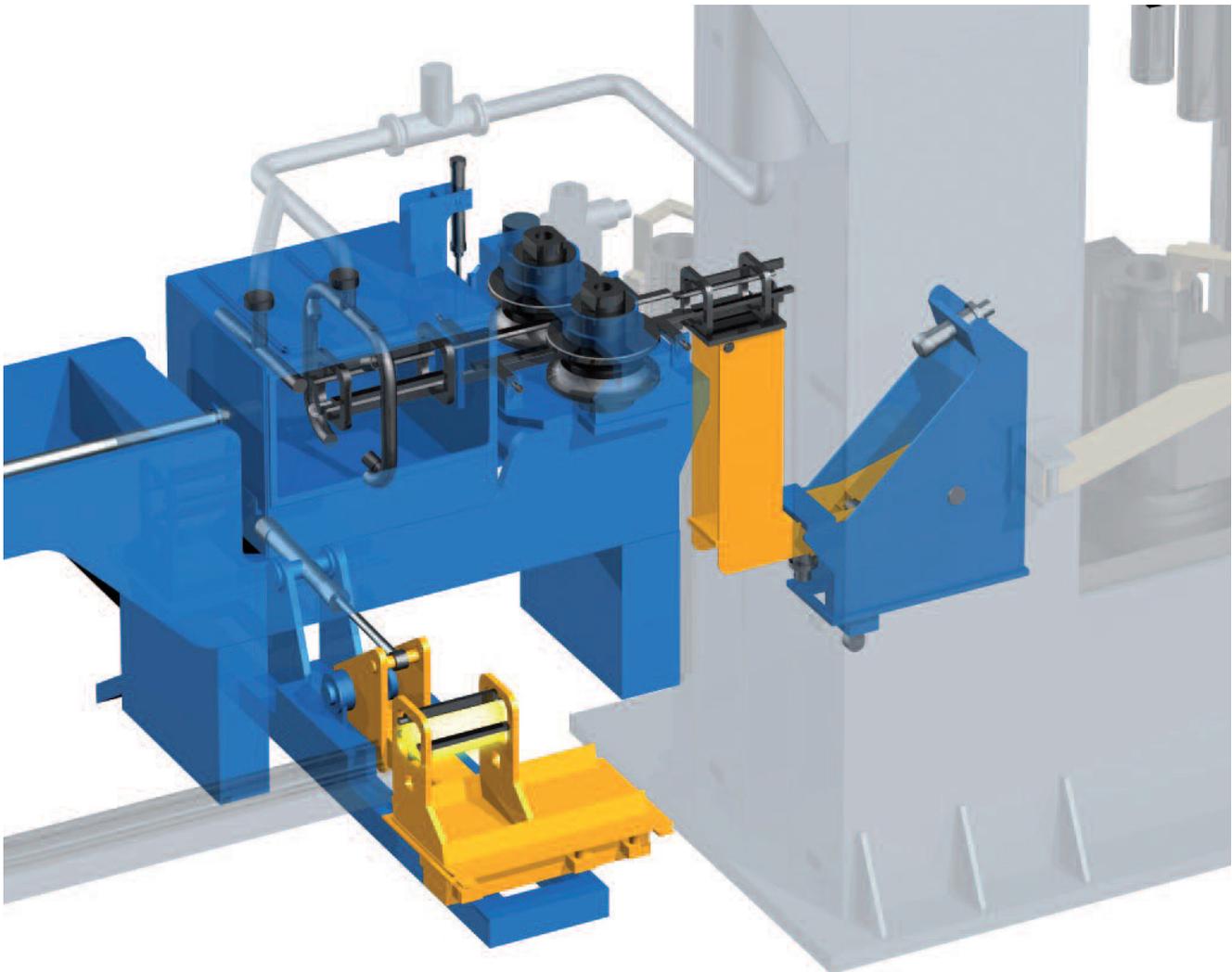
## Особые преимущества установки:

Интегрированный роликовый калибратор позволяет использовать заготовки как круглого, так и квадратного сечения. Централизованная системы управления всеми компонентами установки, включая печь, значительно облегчает управление и контроль.



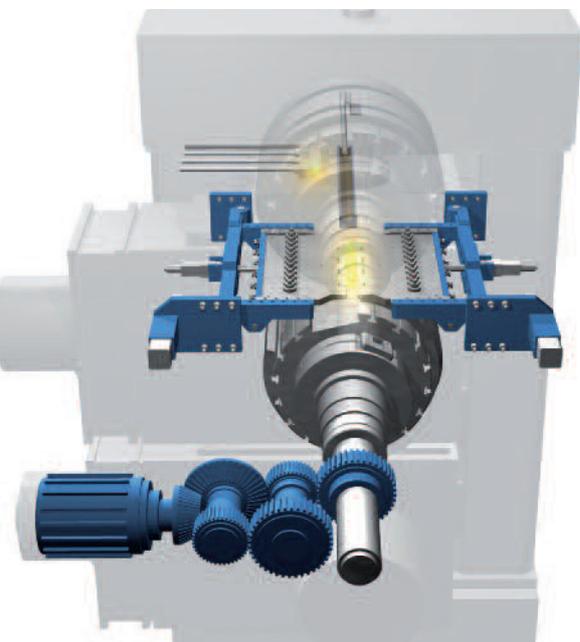
Универсальный дыропробивной и вытяжной пресс VPZ 500 производства LASCO с устройствами автоматизации.

## Производство кожухов полуосей



*Комбинированная установка для гидросбива окалины и роликовой калибровки.*

## Предварительная формовка ковочными вальцами

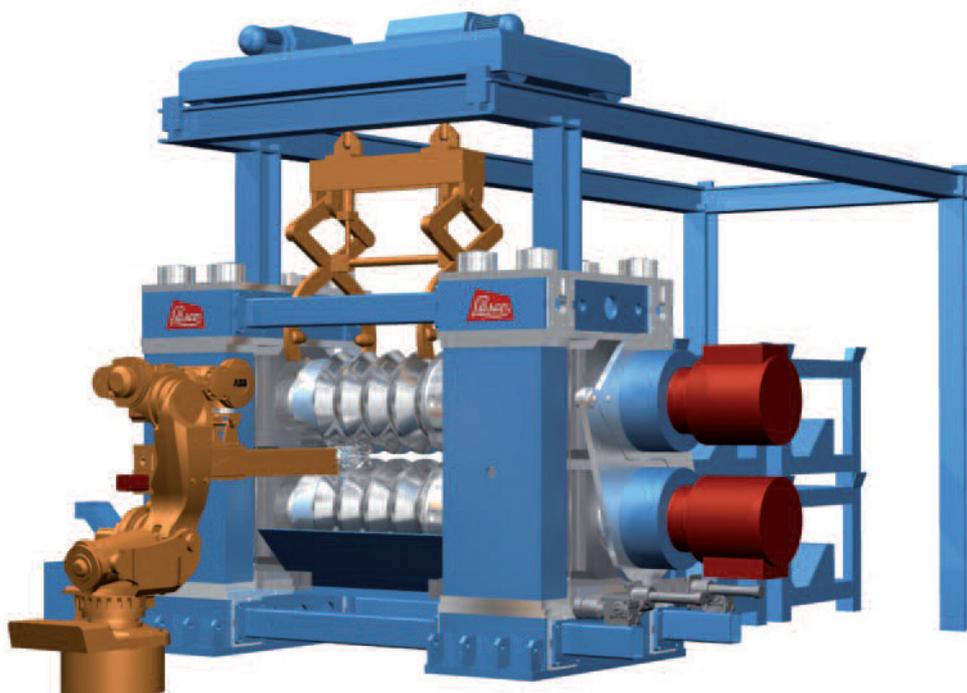


Индивидуальный привод вала (машина QKW).

## Эффективное распределение материала с широким спектром применений

Современный мировой рынок выдвигает особые требования в сфере изготовления продукции методом объемной штамповки. Это, в первую очередь, эффективное предварительное распределение материала заготовок в соответствии с формами, близкими к чистовым, обеспечивающее повторяемость качественных характеристик на завершающих этапах штамповки изделий. Концепция машин для автоматизированного предварительного вальцевания, разработанная компанией LASCО, полностью отвечает тенденциям современного технического развития. Машины модельного ряда QKW и RCW производства LASCО, в которых применены валки для поперечно-клиновой прокатки

и ковочные валки, специально предназначены для использования в составе гибких, высокоэффективных автоматизированных штамповочных линий. Валки для поперечно-клиновой прокатки используют для прокатки заготовок круглого сечения, ковочные валки позволяют также обрабатывать заготовки квадратного сечения. Для отдельных применений предусматривается комбинированное использование обоих методов. Минимальные допуски по размерам заготовок позволяют использовать эти машины в составе основных штамповочных агрегатов, например, для изготовления методом обжатия валов и ступиц колес.



Ковочные валки RCW производства LASCО со стандартным промышленным роботом в качестве манипулятора (держателя ковочных клещей).

## Инновационная концепция

### Основные характеристики машин QKW и RCW

- Высокая жесткость опорных станин
- Раздельный привод валцов посредством электродвигателей с большим пусковым моментом
- Гидравлическая подвеска осей валцов
- Минимальные временные затраты на замену штампов (менее 20 минут)
- Замена валцов без использования вспомогательного инструмента
- Измерение и автоматическая коррекция зазора между валцами под рабочей нагрузкой
- Высокая параллельность осей валцов
- Широкие пределы изменения зазора между валцами
- Скорость вальцевания, регулируемая и программируемая в зависимости от угла поворота валцов
- Полная повторяемость всех технических параметров

### Оptionальные компоненты

- Устройство замены валцов
- Система автоматической замены валцов
- Система термокомпенсации (нагрева/охлаждения) валков (для поперечно-клиновой вальцовки)



*Вид сзади валков для поперечно-клиновой прокатки QKW 800 с системой автоматической подачи заготовок.*

### Автоматизация

Подача предварительно разогретых заготовок к валкам для поперечно-клиновой прокатки выполняется автоматически. Заготовки помещаются сначала на призматическую направляющую, по которой перемещаются затем сервоприводным толкателем в осевом направлении в исходную позицию между валками. Обеспечивается высокая точность подачи и отсутствие остывания заготовки.

Для подачи заготовок к **ковочным вальцам**, вращающимся в противоположном направлении, в качестве манипулятора (держателя клещевого захвата) применен произвольно программируемый промышленный робот. Синхронизация его работы с вращением поворотного стола, используемого для позиционирования заготовок, значительно сокращает продолжительность рабочих тактов.

## Гибкий ковочный манипулятор

# Концепция предварительного формования – также для мелкосерийного производства

Автоматизированный гидравлический пресс выполняет редуцирование исходного поперечного сечения разогретых заготовок в промежутках между операциями штамповки.

При обратном ходе пресса заготовка поворачивается с последующим повторным позиционированием. Процесс выполняется автоматически до того момента, пока заготовке по

всей длине не будет придана требуемая предварительная форма. Затем заготовка удаляется из пресса посредством манипулятора.

### Особые преимущества установки:

Отсутствие необходимости использования специального инструмента превращает установку в универсальный



Рабочая зона манипулятора с клещевым захватом, установленном на гидравлическом прессе VPE 250 производства LASCO.

агрегат, который может быть с успехом применен для мелкосерийного производства. Благодаря простоте инструментального оснащения, а также частичной обработке малых усилий реализация данной концепции требует относительно небольших инвестиционных затрат. На дисплей пульта управления выводится изображение профилей изготавливаемых изделий, которые могут быть сохранены.



Вытяжная установка AR 250 производства LASCO, состоящая из гидравлического пресса VPE 250 и манипулятора.



**[www.lasco.com](http://www.lasco.com)**

Центральный офис:  
LASCO Umformtechnik GmbH  
Hahnweg 139  
96450 COBURG  
DEUTSCHLAND  
Телефон +49 9561 642-0  
Факс +49 9561 642-333  
е-мейл [lasco@lasco.de](mailto:lasco@lasco.de)

ООО „LASCO Umformtechnik Service“  
Dobroselskaja 212, Büro 309  
600031 WLADIMIR  
RUSSLAND  
Телефон +7 492 2479 314  
е-мейл [lasco@lasco-russia.ru](mailto:lasco@lasco-russia.ru)

**LASCO UMFORMTECHNIK**  
**WERKZEUGMASCHINENFABRIK**

