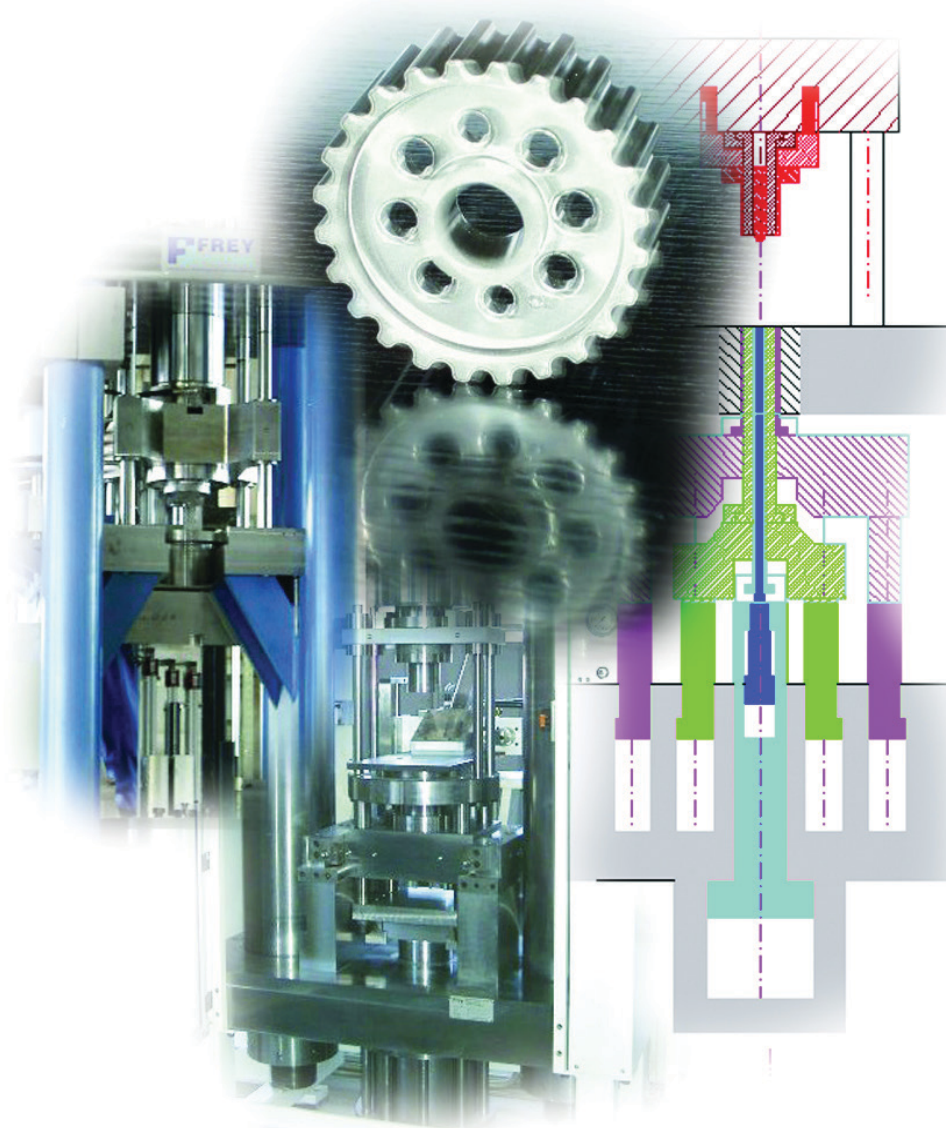


# FREY SYSTEME

30 Jahre Frey-Systeme  
1989-2020



Производство деталей для порошковой  
металлургии и керамики методом  
одноосного и изостатического прессования



## НОВОЕ ЗДАНИЕ КОМПАНИИ

## ИСТОРИЯ ФИРМЫ

Фирма „Фрай и Ко. ГмбХ“ была основана в Ленггризе в 1989 году как предприятие по разработке и производству адаптеров и пресс-форм для порошковой металлургии.

Так как владелец фирмы обладал многолетним опытом в сфере порошковой металлургии, фирма, начиная с 1991 года, занялась разработкой и производством машин и установок для изостатического прессования. В настоящее время на фирме работают 35 человек, занятых преимущественно в сфере конструирования, производства и монтажа.

### **ФИРМА РАЗРАБАТЫВАЕТ И ВЫПУСКАЕТ МАШИНЫ И УСТАНОВКИ ДЛЯ САМЫХ РАЗНЫХ СФЕР ПРИМЕНЕНИЯ:**

- для стоматологической промышленности (производство имплантов и зубных протезов из оксида циркония)
- для медицинской промышленности (производство искусственных коленных и голеностопных суставов)
- для предприятий-смежников автомобильной промышленности (производство шестерен, рабочих колес масляных насосов или деталей муфт из порошкового железа)
- для электронной промышленности (производство электронных компонентов, субстратов и ферритовых сердечников)
- а также для прочих областей применения.

Большое внимание уделяется инновационным разработкам. При разработке новых технологий, например, высокоскоростного спекания, мы сотрудничаем, помимо прочего, с университетами и исследовательскими центрами.

Благодаря тесному сотрудничеству с нашими заказчиками, нам удается разрабатывать установки для рентабельного производства прессованных изделий.

Наше оборудование работает во многих странах мира, а его техобслуживанием занимается команда превосходных специалистов. Доля экспорта в объеме производства составляет от 70 до 80 %.

## ОПЫТ

Наша фирма существует уже 30 лет и обладает большим опытом, особенно – в сфере порошковой металлургии.

Некоторые из наших сотрудников занимались вопросами порошковой металлургии еще до прихода в нашу фирму и обладают глубокими знаниями в сфере конструирования пресс-форм и адаптеров, а также разработки прессов. Так как местные и иностранные заказчики постоянно ставят нас перед новыми вызовами, большая часть нашего оборудования представляет собой новые разработки с высоким уровнем автоматизации. Это означает, что мы разрабатываем и конструируем не только прессы и пресс-формы, но и все необходимое периферийное оборудование, начиная с систем подачи пресс-порошка и заканчивая манипуляторами для заготовок и транспортерами для перемещения подложек для спекания.

Чтобы иметь возможность удовлетворять требования заказчиков и в будущем, мы занимаемся как внутренними разработками, так и – в сотрудничестве с университетами и исследовательскими институтами – развитием новых технологий производства, позволяющих снизить себестоимость изделий.

## КОНТАКТ

**Frey & Co. GmbH**  
Papyrerstrasse 12  
83661 Lenggries

Тел. +49 8042 9176 0  
Факс +49 8042 917651  
info@frey-lenggries.de

**Русскоговорящий сотрудник**  
Тел.: +49 8042 9176 17  
Моб.тел.: +49 176 11917617  
j.dildin@frey-lenggries.de

## НАШ КОЛЛЕКТИВ



## НАШИ ПАРТНЕРЫ

**Стимулом для новых разработок и инноваций для нас являются наши заказчики:**

Aventis // Board Ceramics Auma // CeramTec// Cuno // Deutsche Carbone // DeguDent GmbH // Ducera Dental // Elektroinsulator // Elephant Dental B.V. // Enker d.d. // FH Nuernberg // Ferritslev // Glaswerke Wertheim GmbH // Grundfos A/S // Hartmetall AG // ifm electronic gmbh // Ivoclar AG // Klema // Microceram // M&I Materials // Robert Bosch AG // Ruhr-Universitaet Bochum // Sanac // Sapco // Sinterwerke Hoffmann // TeCe Technische Keramik // Tigra Hartstoff GmbH // Tozmetal // Westerwälder Elektro Osmose // и многие другие ...

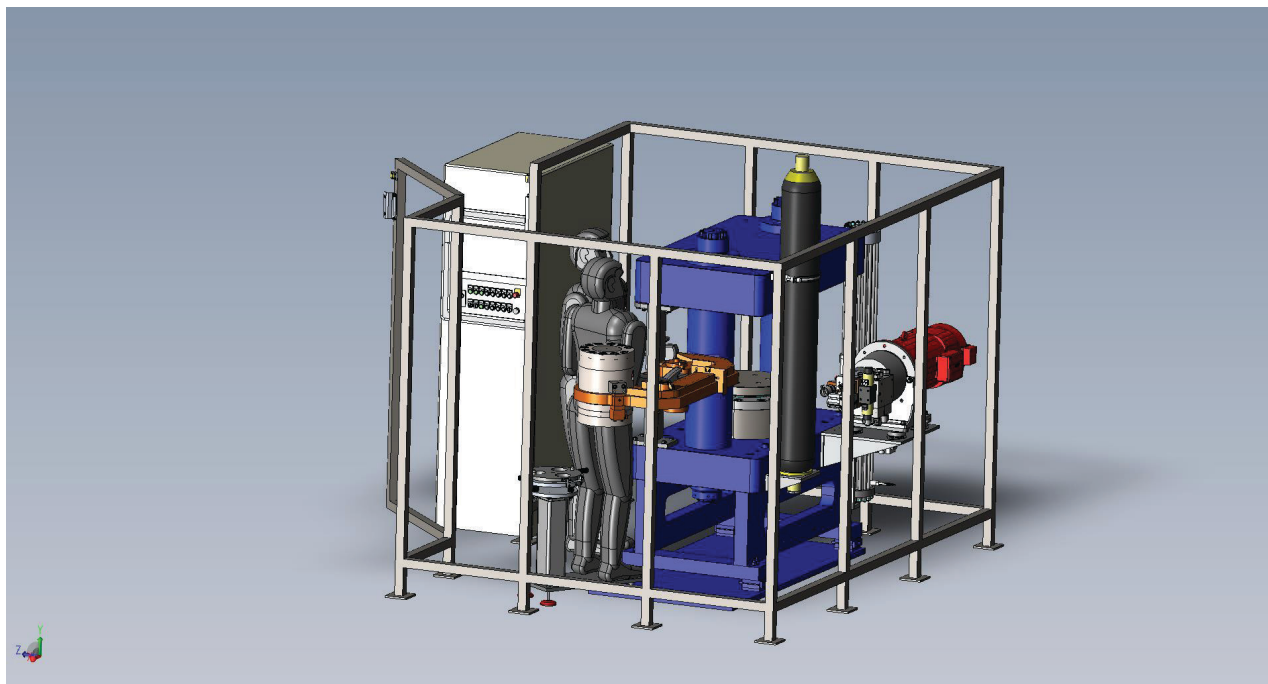
## ИЗДЕЛИЯ

Наш многолетний опыт в производстве прессов, а также наличие собственного проектно-конструкторского отдела позволяют нам предлагать нашим заказчикам прессы как стандартной, так и индивидуальной конструкции под конкретный заказ. Мы придаем очень большое значение надежности, достаточным размерам и долговечности каждого компонента.

Мы выпускаем гидравлические прессы как для одноосного, так и для изостатического прессования. Гидравлические установки одноосного прессования мы выпускаем как для прессования порошков, так и для допрессовки спеченных заготовок (так называемая калибровка).

У нас можно получить из одних рук все – начиная от лабораторного прессы с ручным приводом и заканчивая комплектной автоматизированной линией.

## ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРЕСС



## ИЗОСТАТИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ

Наши изостатические прессы разработаны с целью обеспечить возможность изготовления любых деталей, выпускаемых на сегодняшний день по технологии изостатического прессования, в рамках одной машинной системы. Наш ассортимент таких установок обеспечивает потребности как лабораторий, так и мелко- и крупносерийных производств.

Трехэлементные съемные пресс-формы позволяют изготавливать шарики, клапаны, трубы, стержни и прочие аналогичные фасонные изделия. Кроме того, возможно изготовление изделий сложной формы или большой длины, но малого диаметра.

### КОРПУС ЭЛЕМЕНТА БАТАРЕИ



### ЭЛЕМЕНТ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА



## ТРУБЫ



Нами разработаны системы заполнения для самых разных сфер применения – в том числе и для проблематичных материалов.

Съем заготовок возможен как с помощью линейных манипуляторов, так и с помощью роботов. Это позволяет без проблем перемещать, помимо прочего, заготовки сложной формы или тонкостенные детали.

При наличии двух(или более) камер высокого давления возможно одновременное изготовление двух заготовок различной формы.

## ОДНОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ДВУХ ЗАГОТОВОК РАЗЛИЧНОЙ ФОРМЫ



### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Увеличение срока службы пресс-форм, благодаря специально разработанному материалу (ресурс: порядка 100.000 заготовок)
- Повышение производительности установки, благодаря трехэлементным разъемным пресс-формам
- Ускорение замены пресс-форм, благодаря системе адаптеров
- Повышение точности получаемых заготовок
- Повышение производительности, благодаря использованию ротационных устройств и роботов

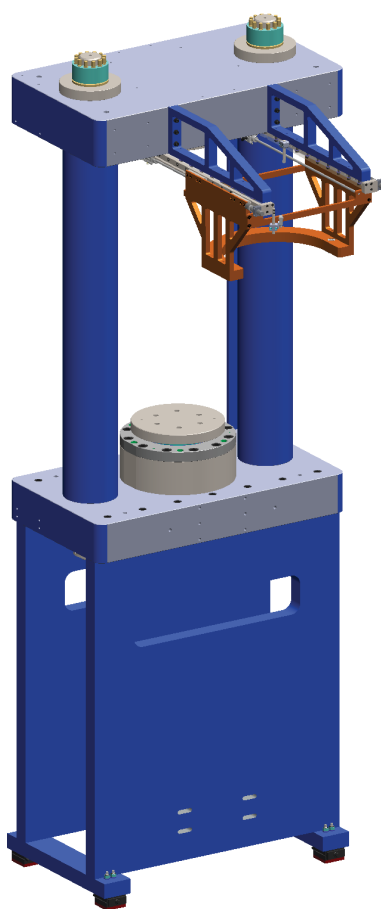


## ПРЕССЫ СЕРИИ EasyISO

Прессы серии EasyISO относятся к числу наших недорогих установок холодного изостатического прессования и поставляются исключительно в комплекте с одной камерой высокого давления. Их применяют в производстве изделий большой длины, требующих равномерного распределения плотности.

Прессы данной серии могут быть как оснащены простейшими ручными системами засыпки порошка и съема заготовок, так и расширены до объема автоматических производственных линий.

Пресс в базовом исполнении оснащен одной камерой высокого давления, одним мультипликатором давления и одной рамой с запирающим цилиндром. В зависимости от применяемого порошка и пожеланий заказчика, может быть предусмотрено как извлечение матрицы из камеры высокого давления после каждого цикла прессования, так и ее постоянное пребывание в камере высокого давления.



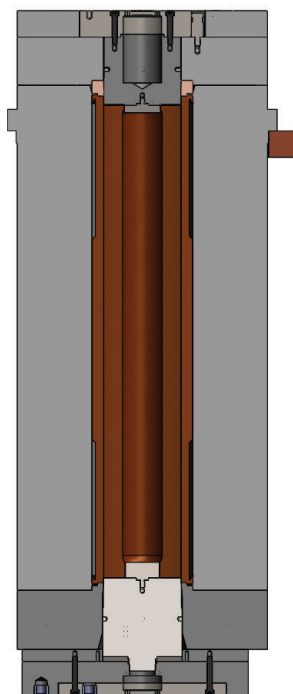
РАМА

Прессы данного типа также имеют модульную конструкцию и могут быть адаптированы к индивидуальным потребностям заказчика. Так в определенных пределах возможна адаптация значений усилия прессования и размеров заготовок.

Заказчики могут выбирать различные опции. Например, нами разработаны специальные заполняющие устройства для работы с ПТФЭ, твердыми металлами, медицинскими изделиями и т. п., так как каждая отрасль предъявляет свои, специфические требования. Кроме того, мы обладаем опытом по оснащению наших линий различными устройствами в различных вариантах комплектации для контроля качества или дополнительной обработки. Обращайтесь к нам: мы найдем решение!

Специально разработанные гидравлические и электронные системы позволяют изготавливать прецизионные детали.

## КАМЕРА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ



Основным компонентом каждого изостатического прессы является камера высокого давления. Она представляет собой приемник для мембраны, которая переносит давление жидкости на пресс-форму и порошок. Кроме того, в нее встроена пресс-форма, в которую засыпают порошок.

### *EasyISO600*

### *EasyISO800*

### *EasyISO1000*

### *EasyISO1500*

### *EasyISO2000*

#### ***EasyISO600***

Изостатическое давление 600 бар

Усилие запирающего цилиндра 2000 / 4000 / 6000 или 8000 кН, в зависимости от макс. диаметра заполнения

Длина заготовки от 150 до 1000 мм, по желанию заказчика

#### ***EasyISO800***

Изостатическое давление 800 бар

Усилие запирающего цилиндра 2000 / 4000 / 6000 или 8000 кН, в зависимости от макс. диаметра заполнения

Длина заготовки от 150 до 1000 мм, по желанию заказчика

#### ***EasyISO1000***

Изостатическое давление 1000 бар

Усилие запирающего цилиндра 2000 / 4000 / 6000 или 8000 кН, в зависимости от макс. диаметра заполнения

Длина заготовки от 150 до 1000 мм, по желанию заказчика

#### ***EasyISO1500***

Изостатическое давление 1500 бар

Усилие запирающего цилиндра 2000 / 4000 / 6000 или 8000 кН, в зависимости от макс. диаметра заполнения

Длина заготовки от 150 до 1000 мм, по желанию заказчика

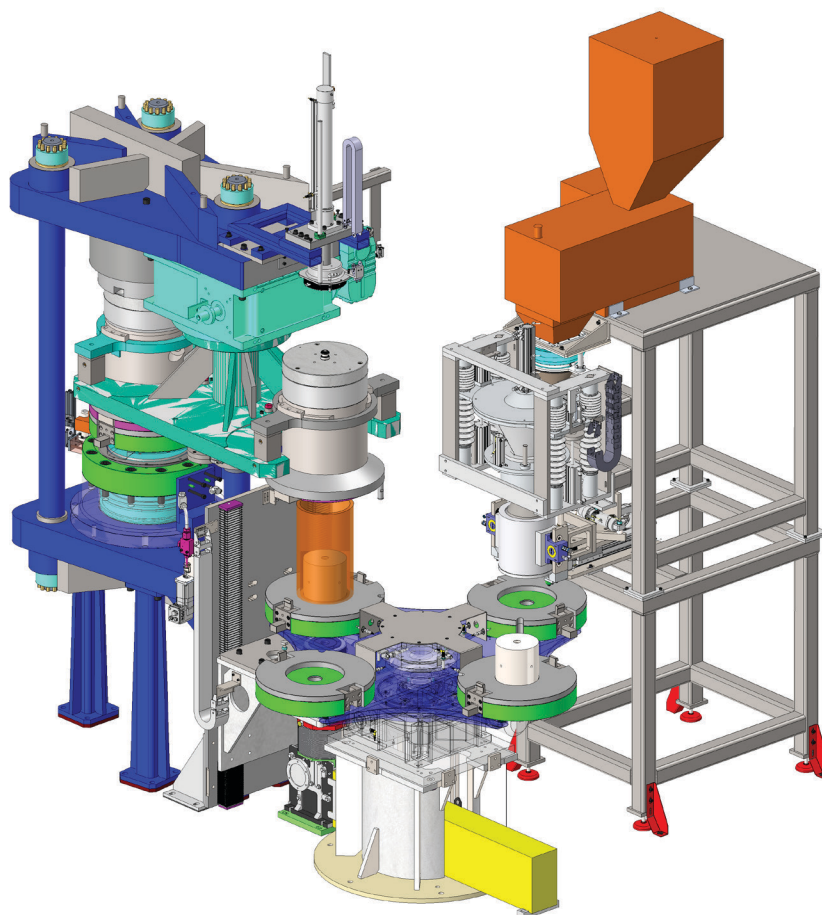
#### ***EasyISO2000***

Изостатическое давление 2000 бар

Усилие запирающего цилиндра 2000 / 4000 / 6000 или 8000 кН, в зависимости от макс. диаметра заполнения

Длина заготовки от 150 до 1000 мм, по желанию заказчика

## ПРЕССЫ СЕРИИ CISO



Прессы серии CISO оснащены поворотными платформами с несколькими камерами высокого давления. Возможна одновременная установка до четырех камер высокого давления, что обеспечивает оптимальную загрузку установки. Работа в комбинированном режиме возможна, начиная с двух камер высокого давления: в каждую камеру высокого давления установлено по пресс-форме, что позволяет одновременно изготавливать два изделия различной формы.

Прессы данной серии могут быть как оснащены простейшими ручными системами засыпки порошка и съема заготовок, так и расширены до объема автоматических производственных линий. Пресс в базовом исполнении оснащен одной камерой высокого давления, одним мультипликатором давления и одной рамой с запирающим цилиндром. В зависимости от применяемого порошка и пожеланий заказчика, может быть предусмотрено как извлечение матрицы из камеры высокого давления после каждого цикла прессования, так и ее постоянное пребывание в камере высокого давления.

Прессы данного типа также имеют модульную конструкцию и могут быть адаптированы к индивидуальным потребностям заказчика. Так, в определенных пределах возможна адаптация значений усилия прессования и размеров заготовок.

Заказчики могут выбирать различные опции. Например, нами разработаны специальные заполняющие устройства для работы с ПТФЭ, твердыми металлами, медицинскими изделиями и т. п., так как каждая отрасль предъявляет свои, специфические требования. Кроме того, мы обладаем опытом по оснащению наших линий различными устройствами в различных вариантах комплектации для контроля качества или дополнительной обработки.

Прессы серии CISO применяют в производстве изделий большой длины, требующих равномерного распределения плотности. Мы придаем очень большое значение надежности, долговечности и достаточным размерам каждого компонента.

### *CISO600*

### *CISO1000*

### *CISO1500*

### *CISO2000*

#### ***CISO600***

Изостатическое давление 600 бар

Усилие запирающего цилиндра 2000 / 4000 / 6000 или 8000 кН, в зависимости от макс. диаметра заполнения

Длина заготовки от 150 до 1000 мм, по желанию заказчика

#### ***CISO1000***

Изостатическое давление 1000 бар

Усилие запирающего цилиндра 2000 / 4000 / 6000 или 8000 кН, в зависимости от макс. диаметра заполнения

Длина заготовки от 150 до 1000 мм, по желанию заказчика

#### ***CISO1500***

Изостатическое давление 1500 бар

Усилие запирающего цилиндра 2000 / 4000 / 6000 или 8000 кН, в зависимости от макс. диаметра заполнения

Длина заготовки от 150 до 1000 мм, по желанию заказчика

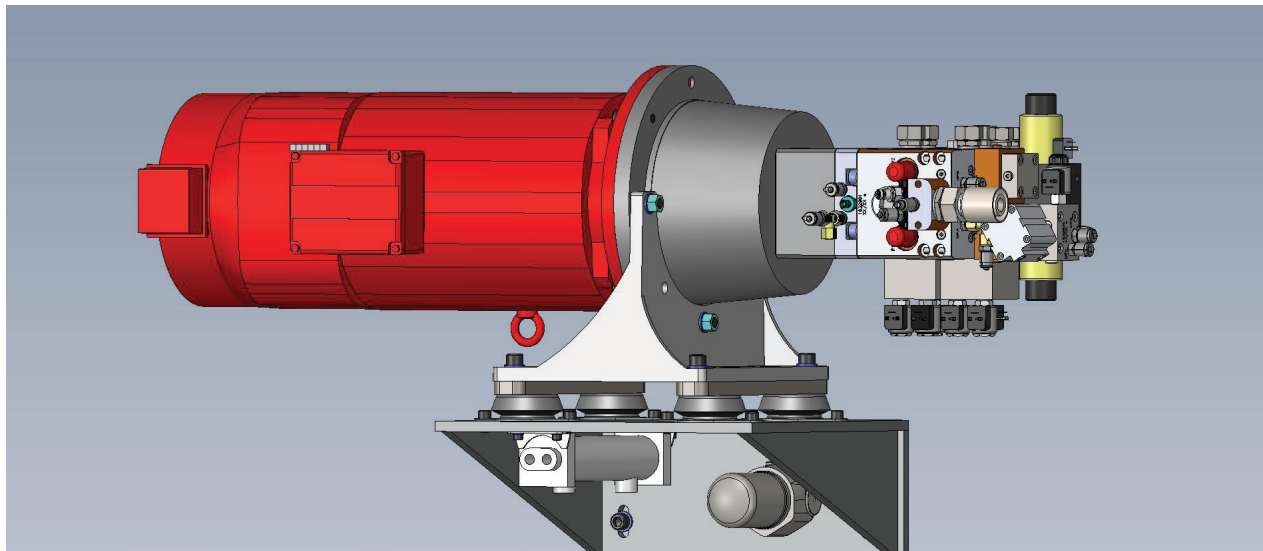
#### ***CISO2000***

Изостатическое давление 2000 бар

Усилие запирающего цилиндра 2000 / 4000 / 6000 или 8000 кН, в зависимости от макс. диаметра заполнения

Длина заготовки от 150 до 1000 мм, по желанию заказчика

## ПРИВОД ПОСРЕДСТВОМ СЕРВОНАСОСОВ

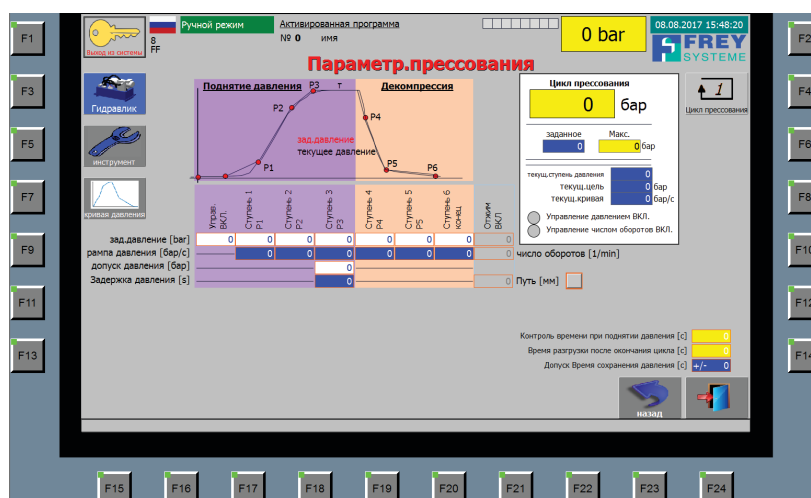
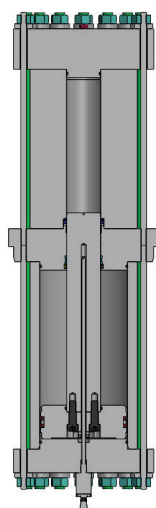


Привод посредством сервонасосов позволяет сочетать достоинства гидравлических и электрических прессов.

Необходимое гидравлическое масло не аккумулируется в маслобаке, откуда вынуждено проходить долгий путь по маслопроводам до клапанов и прочих потребителей, а перемещается с помощью сервонасосов непосредственно с одной стороны поршня на другую.

- Значения рабочего давления пресса и порядок программирования остаются неизменными
- Гидроцилиндр позволяет развивать очень высокие усилия
- Экономия энергии по сравнению с обычными гидравлическими системами достигает 60%
- Благодаря отсутствию классического гидравлического агрегата, занимаемое пространство минимально
- Уровень шума ниже, чем у гидравлических прессов обычной конструкции и сопоставим с винтовыми передачами
- Система обладает высокой сервисопригодностью
- Благодаря низкой потребности в масле и отсутствию системы водяного охлаждения, эксплуатационные расходы минимальны

## МУЛЬТИПЛИКАТОР ДАВЛЕНИЯ



Мультипликатор давления предназначен для преобразования давления гидравлической системы 280 бар в давление эмульсии (рабочей жидкости) до 2000 бар.

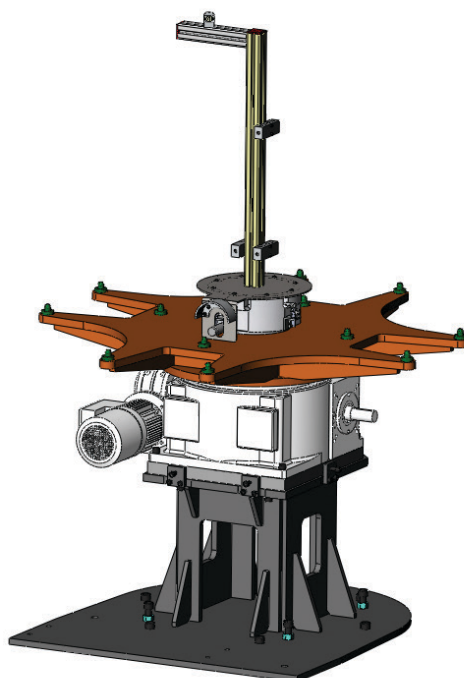
Электронная система управления и контроля позволяет очень точно управлять процессами:

- поднятия давления
- удержания давления
- снятия давления ( декомпрессия)

Поднятие и снятие давления, может быть подобрано под любой продукт.

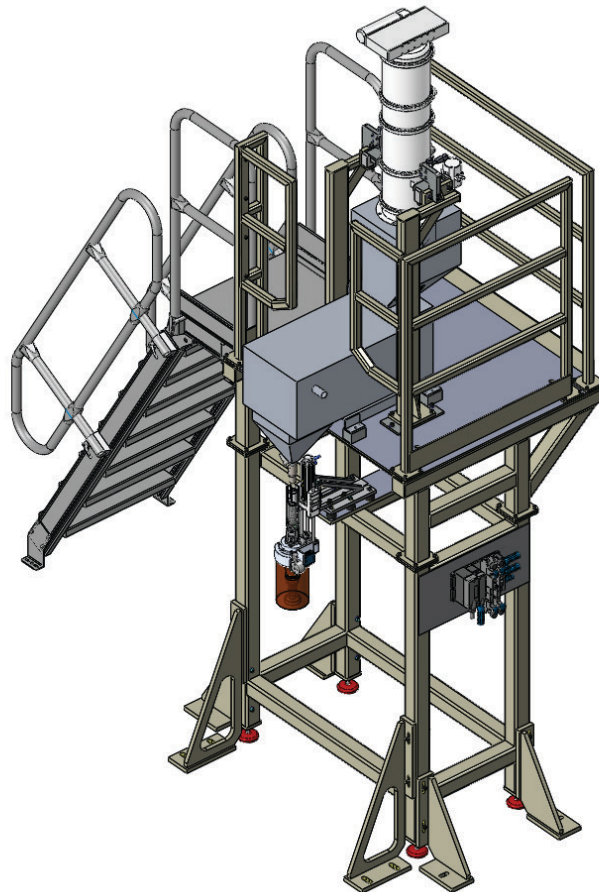
## ОПЦИИ

### РАБОЧАЯ ПОВОРОТНАЯ ПЛАТФОРМА



Рабочие поворотные платформы разработаны специально для наших изостатических прессов и могут нести несколько нижних пуансонов, которые могут быть оснащены системой кодирования. Использование поворотных платформ позволяет сэкономить время, затрачиваемое на засыпку порошка или съем заготовок. В то время, как происходят опорожнение, чистка и заполнение отдельных матриц, заполненная камера высокого давления вновь перемещается в положение для прессования.

## ЗАПОЛНЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

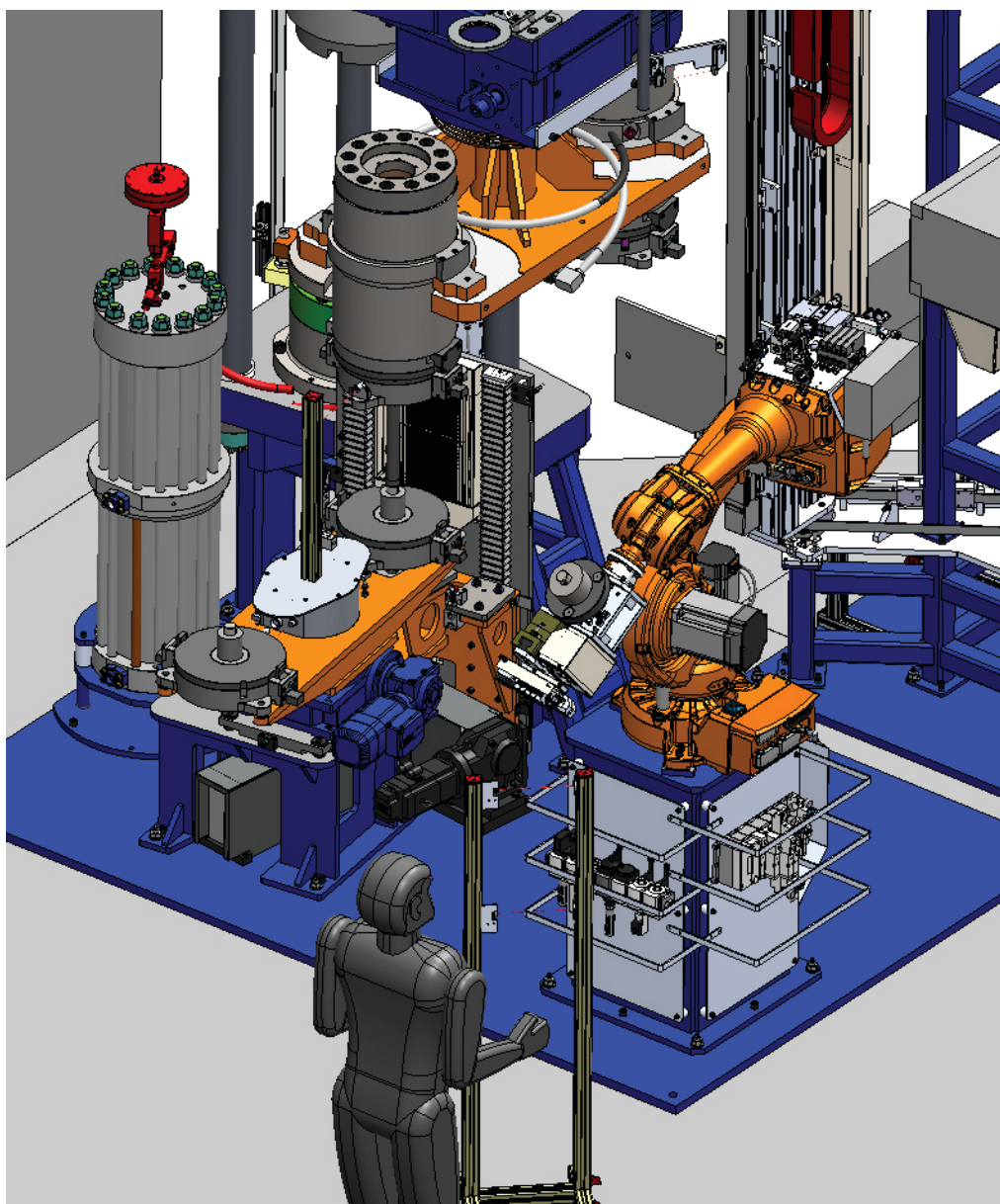


Автоматические дозировочные весы предназначены для предварительной дозировки порошка и его засыпки в заполняющую воронку. С помощью заполняющего патрубка происходит регулируемая подача порошка в матрицу.

- Точность дозировки составляет  $\pm 0,1$  г
- Все компоненты весов, контактирующие с порошком, выполнены электрически полированными
- В качестве опции может быть предложена подача порошка в дозирующие весы с помощью вакуумного питателя непосредственно из стоящей поблизости емкости с порошком
- Контроль уровня заполнения матрицы с помощью лазерного датчика расстояния. Точность контроля  $\pm 0,1$  мм
- Удаление мелкодисперсной пыли
- Вибратор для заполняющей воронки и матрицы



## МАНИПУЛЯТОРЫ



Для щадящего удаления заготовок мы предлагаем различные автоматические системы съема. Их спектр охватывает как простые линейные манипуляторы, так и автоматические роботизированные системы.

После съема заготовки могут быть дополнительно подвергнуты взвешиванию и обмеру, после чего происходит их укладка на транспортер, в магазинные накопители или на подложки для спекания (согласно заданной схеме укладки). Кроме того, возможна интеграция в установку дополнительных обрабатывающих станков (например, токарного или пилочного).

Также возможна установка устройства автоматической очистки матрицы, верхнего и нижнего пуансона.

Съем заготовки (вместе с нижним пуансоном и/или матрицей) происходит автоматически. Это максимально упрощает замену пресс-форм.

**Возможна интеграция различных автоматических устройств:**

- устройство очистки верхнего пуансона
- устройство очистки матрицы
- устройство очистки нижнего пуансона

Прессы серии CISO пригодны для использования в комбинированном режиме (одновременное изготовление изделий различной формы).

## АКСИАЛЬНЫЕ ПРЕССЫ

Порошковые и калибровочные прессы для одноосного прессования мы предлагаем в различной комплектации и с различными диапазонами усилий. Независимо от конструкции, наши прессы имеют модульное исполнение. Это позволяет нам предлагать прессы как в стандартном, так и в индивидуальном исполнении, учитывающем конкретные потребности заказчика. Концепцию прессы мы всегда разрабатываем во взаимодействии с заказчиком, учитывая при проектировании его требования. Непрерывность развития, а также применение высококачественных компонентов и материалов гарантируют высочайший КПД и долгий срок службы.

Все оси (цилиндры) наших прессов оснащены высокоточной системой регулирования (с обратной связью), которая позволяет осуществлять прессование с регулированием как по перемещению (с точностью до  $\pm 0,01$  мм), так и по усилию.

С помощью различных опций возможны адаптация, усовершенствование и автоматизация прессов в стандартном исполнении. Мы всегда открыты и для абсолютно новых требований.

## ПОРОШКОВЫЕ ПРЕССЫ PA

Установки одноосного прессования серии „РА“ предназначены для уплотнения порошковых материалов и могут быть адаптированы к вашим конкретным потребностям и расширены. Специально разработанные гидравлические и электронные системы позволяют изготавливать прецизионные детали. Прессы любых типов могут быть заказаны, с выпрессовкой путем выталкивания нижним пуансоном или путем стягивания матрицы



	PA50	PA100	PA200	PA350	PA500	PA650
Усилие верхнего поршня (кН)	500	1000	2000	3500	5000	6500
Усилие нижнего поршня при выталкивании (кН)	200	400	800	1050	2000	

## ДОСТОИНСТВА

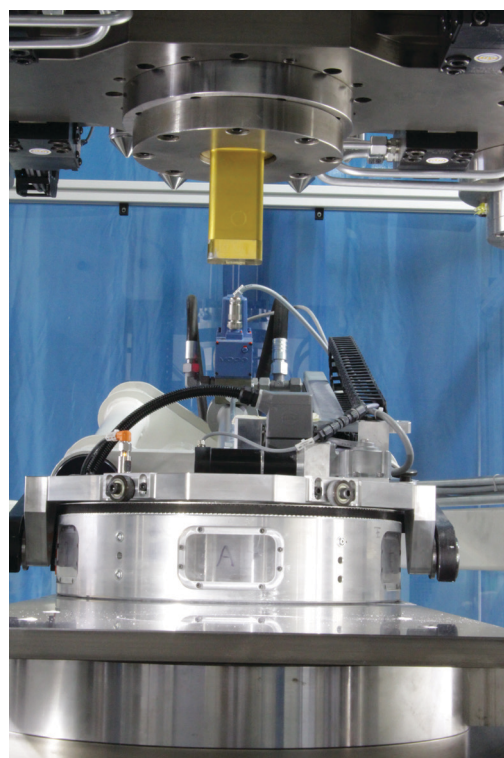
- компактные
- высоко точные
- быстрые
- пакет дополнительных опций

## ОПЦИИ

- для различных адаптеров
- до семи осей (цилиндров) управляемых на усилие и ход

## ВОЗМОЖНОСТИ РАСШИРЕНИЯ

- многослойная засыпка
- линейный манипулятор
- различные системы замены адаптеров
- полный контроль процесса



### PA50

Усилие верхнего поршня 500кН

Ход верхнего поршня 200мм

Усилие нижнего поршня 200кН при стягивании /500кН выталкивании

Высота заполнения 100мм



### PA100

Усилие верхнего поршня 1000кН

Ход верхнего поршня 300мм

Усилие нижнего поршня 400кН при стягивании /1000кН выталкивании

Высота заполнения 120мм



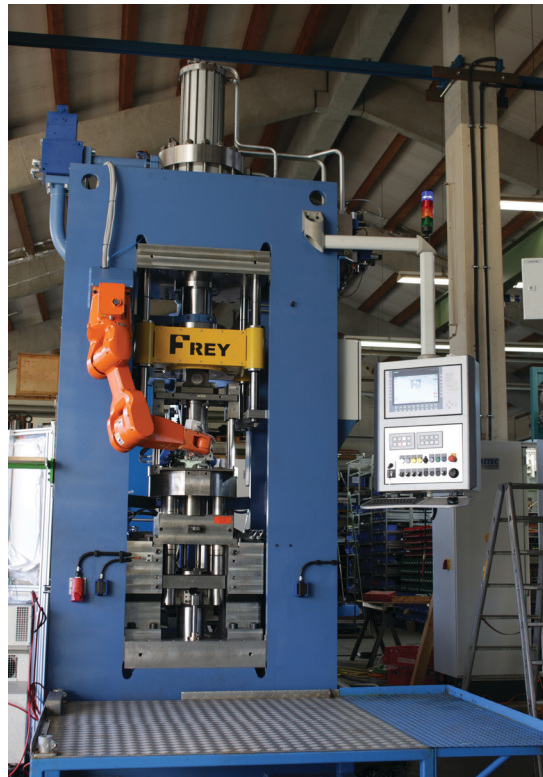
### PA200

Усилие верхнего поршня 2000кН

Ход верхнего поршня 350мм

Усилие нижнего поршня 800кН при стягивании /2000кН выталкивании

Высота заполнения 150мм



### PA350

Усилие верхнего поршня 3500кН

Ход верхнего поршня 350мм

Усилие нижнего поршня 2000кН при стягивании /3500кН выталкивании

Высота заполнения 200мм



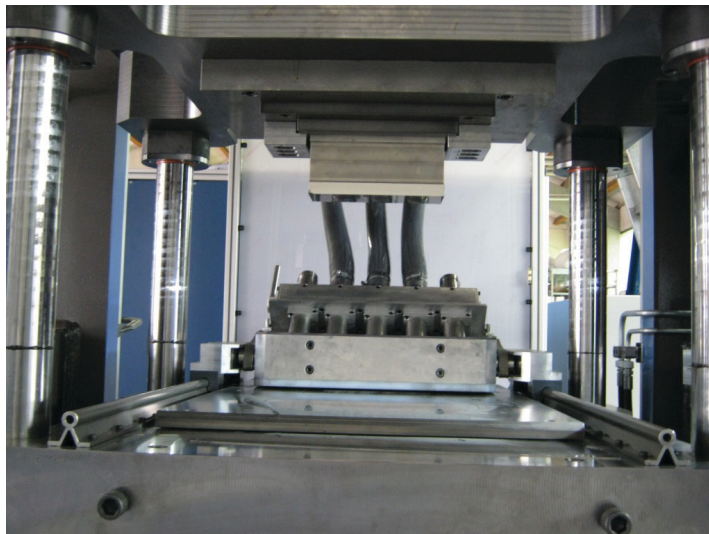
## PA500

Усилие верхнего поршня 5000кН

Ход верхнего поршня 400мм

Усилие нижнего поршня 3000кН при стягивании /5000кН выталкивании

Высота заполнения 250мм

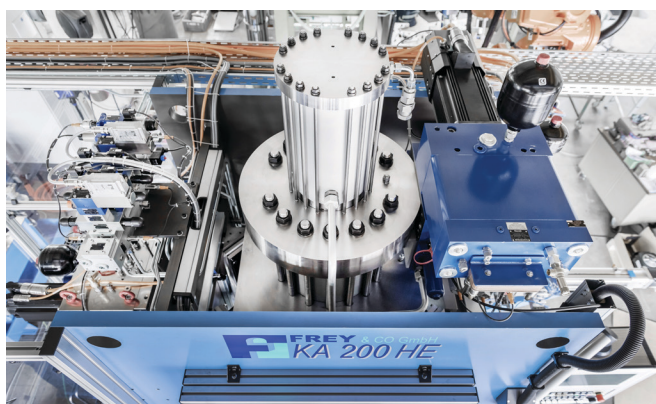


## PA200HE



**FREY** - первый производитель в мире, предлагающий порошковые или калибровочные прессы с сервогидравлическим приводом для верхних и нижних поршней (цилиндров) с многочисленными вариантами для широкого спектра применений.

Инновационная гидравлическая система сервонасосов сочетает в себе преимущества гидравлических прессов с электрическими прессами и предназначена для 4 управляемых осей с ЧПУ.



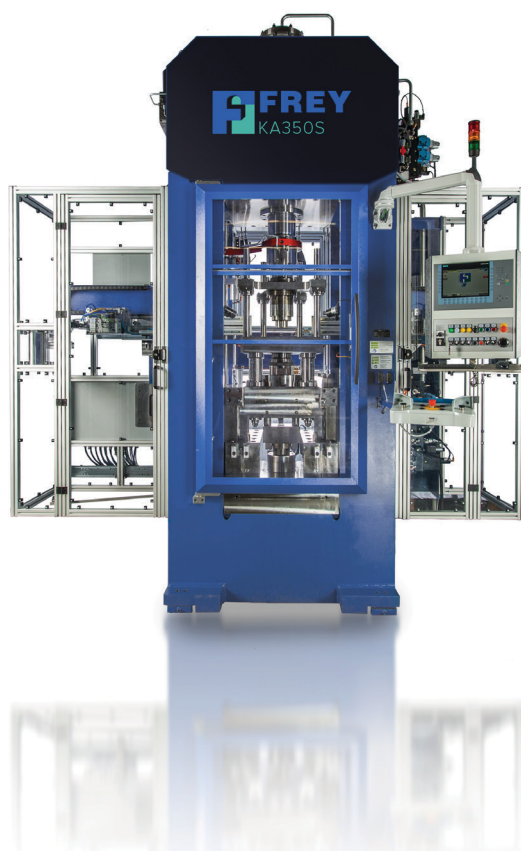
### ДОСТОИНСТВА:

- экономия электро энергии 60% по сравнению с обычной гидравликой
- значительно меньшая занимаемая площадь
- не требуется приямок
- высокая производительность
- широкая опциональность
- упрощённое программирование
- высокая точность
- низкое шумовое излучение
- выпрессовка путём стягивания матрицы

### ОПЦИИ:

	РА	КА
Средний стержень	X	X
выталкиватель	X	X
пригрузка	X	
вытяжка пыли у верхнего цилиндра	X	
сильфоны на направляющих пресса	X	X
центральная автоматизированная система смазки	X	X
сменный адаптер	X	X
полуавтоматизированная смена адаптера	X	X
тележка для смены адаптера	X	
съём заготовок	X	X
транспортёрная лента для заготовок стандартная	X	X
транспортёрная лента для укладки заготовок на подложки	X	
весы для взвешивания заготовок	X	
робот-манипулятор	X	X
заполняющее устройство с многоуровневым питателем	X	
узел для фацетирования		X

## КАЛИБРОВОЧНЫЕ ПРЕССЫ КА



Одноосные калибровочные прессы серии „КА“ предназначены для допрессовки спеченных заготовок. Их используют в качестве дополнения для обычных порошковых прессов и интегрируют в технологический процесс с помощью манипулятора. Допрессовка поверхности заготовок улучшает их качество и позволяет компенсировать отклонения, возникающие, например, вследствие усадки материала.

У нас есть опыт интеграции предварительных и последующих технологических операций как, например, фасетирование, нарезка резьбы и т. п., в установки такого типа.

### Стандартная серия:

	KA50E	KA100E	KA200E	KA350E	KA500E	KA650E
Усилие верхнего поршня (кН)	500	1000	2000	3500	5000	6500
Выталкивающее усилие нижнего поршня (кН)	300	600	1200	2000	2000	2500

### ДОСТОИНСТВА

- компактные
- высоко точные
- быстрые
- пакет дополнительных опций

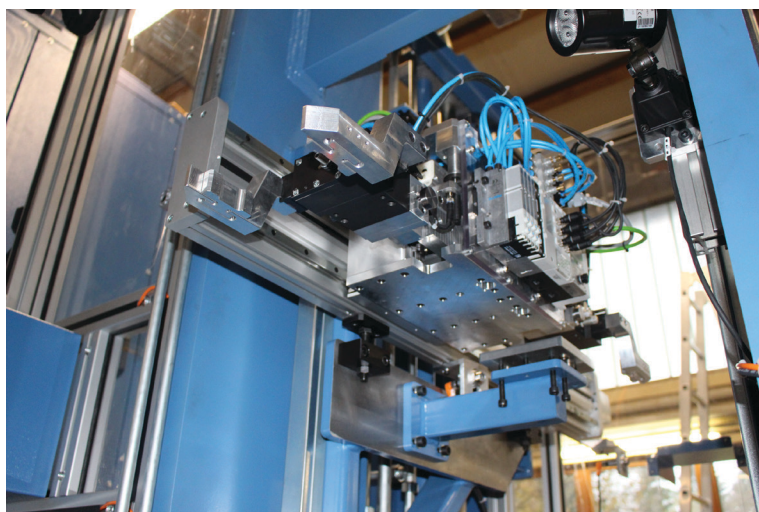


## ОПЦИИ:

- для различных адаптеров
- до семи осей (цилиндров) управляемых на усилие и ход

## ПАКЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОПЦИЙ

- станция фацетирования
- снятие/установка изделий
- варианты замены адаптера
- полный контроль процесса



### KA50E

Усилие верхнего поршня 500кН

Ход верхнего поршня 150мм

Выталкивающее усилие нижнего поршня 250кН

Ход толкателя 50мм



### KA100E

Усилие верхнего поршня 1000кН

Ход верхнего поршня 200мм

Выталкивающее усилие нижнего поршня 500кН

Ход толкателя 50мм



### KA200E

Усилие верхнего поршня 2000кН

Ход верхнего поршня 250мм

Выталкивающее усилие нижнего поршня 1000кН

Ход толкателя 100мм



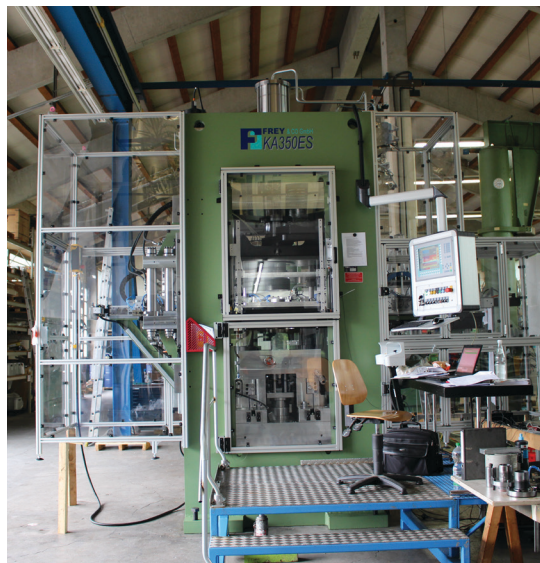
### KA350E

Усилие верхнего поршня 3500кН

Ход верхнего поршня 300мм

Выталкивающее усилие нижнего поршня 2000кН

Ход толкателя 100мм



### KA500E

Усилие верхнего поршня 5000кН

Ход верхнего поршня 350мм

Выталкивающее усилие нижнего поршня 2500кН

Ход толкателя 150мм

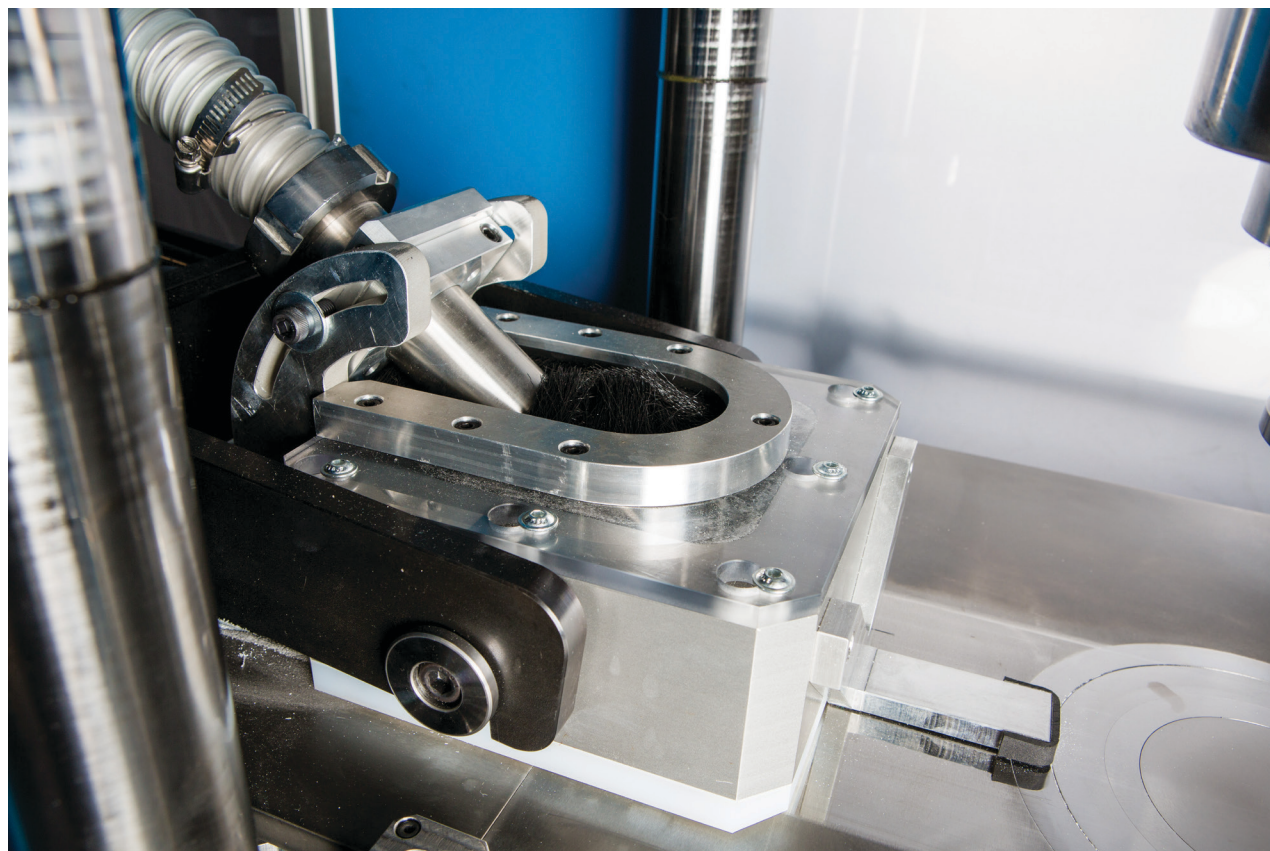


## ОПЦИИ

### ЗАПОЛНЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

#### Заполняющее устройство, одиночной и групповой засыпки

##### УСТРОЙСТВО ОДИНОЧНОЙ ЗАСЫПКИ



**Бункер из нержавеющей стали с контролем уровня, шланг и питатель**

##### **Устройство групповой засыпки**

Устройство групповой засыпки позволяет осуществлять засыпку от 2 до 5 различных порошков послойно в матрицу.

Устройства одиночного заполнения, адаптированное к питателю группового заполнения, позволяют засыпать от 2 до 6 различных порошков с дозировкой по объёму. Возможно прессование многослойных стоматологических заготовок с переходом оттенков.

Система клапанов позволяет засыпать порошок в отдельные камеры индивидуально. Специальные материалы и технологии отсасывания пыли предотвращают смешение порошков.



## ПИТАТЕЛИ СПЕЦИАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Например, с вибрационными или поворотными гребнями. Возможна оснастка одного пресса несколькими вариантами, которые чередуются в соответствии с программой. Ось заполняющего устройства всегда является регулируемой и, смотря по необходимости, может быть оснащена электрическим или регулируемым гидравлическим приводным цилиндром. Для всех питателей могут быть запрограммированы следующие режимы заполнения.



- профильное заполнение
- неполное заполнение
- избыточное заполнение
- вакуумное заполнение
- гравитационное заполнение
- заполнение с вибрацией питателя

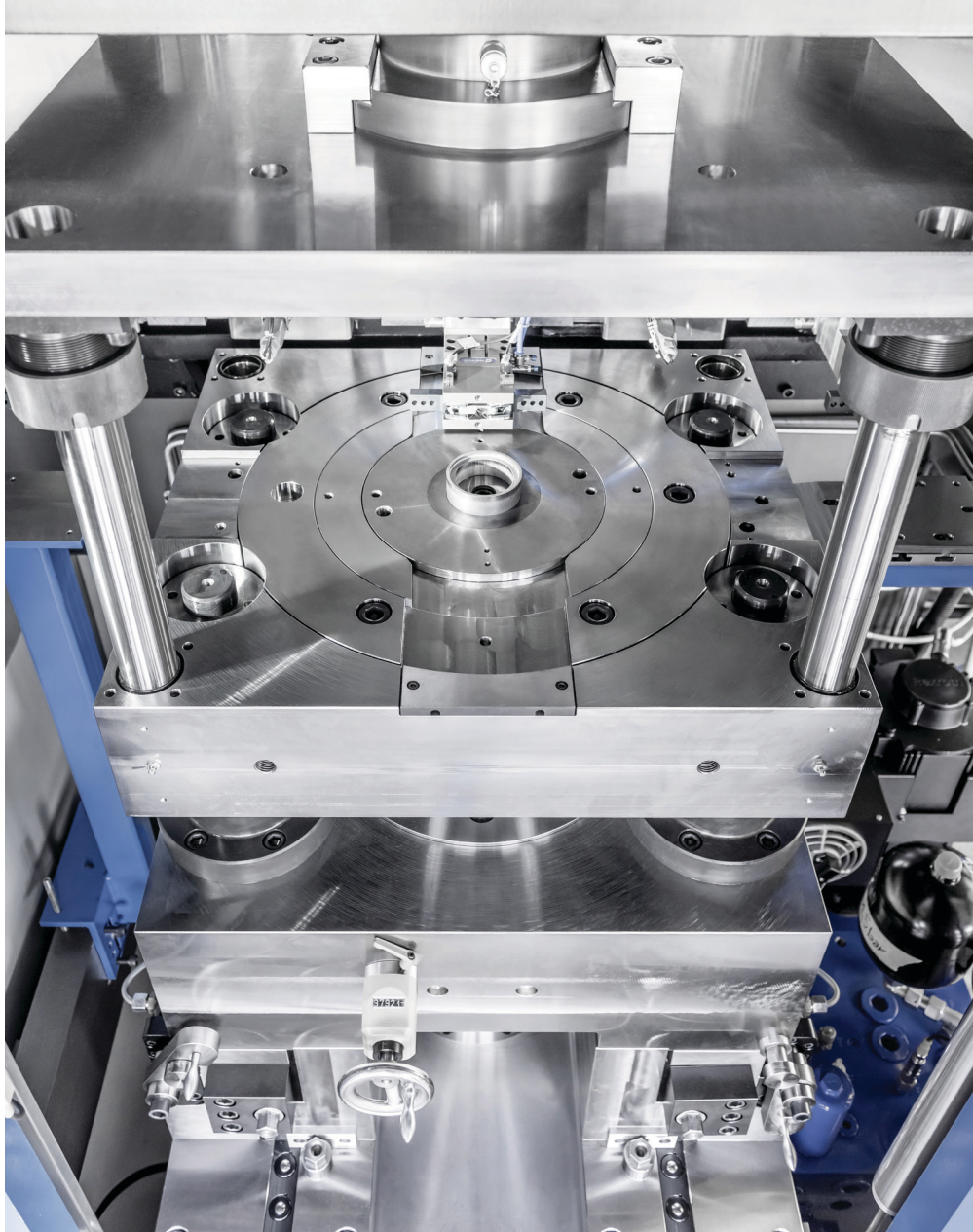
## АДАПТЕРЫ

### Встроенный адаптер (стандартная комплектация)

Опорная плита нижнего пуансона (выпрессовка выталкиванием) или опорная плита матрицы (выпрессовка путём стягивания матрицы) жестко смонтированы с плитой нижнего поршня, необходимость в съемных или зажимных системах отсутствует. Поскольку в данном случае замена пресс-форм осуществляется в пределах пресса и связана с простоями, данная система более пригодна для процессов с редкой заменой пресс-форм. Монтажное положение адаптера рассчитано таким образом, чтобы свести время простоя при замене пресс-форм к минимуму.



## АДАПТЕР КОЛОННОГО ТИПА

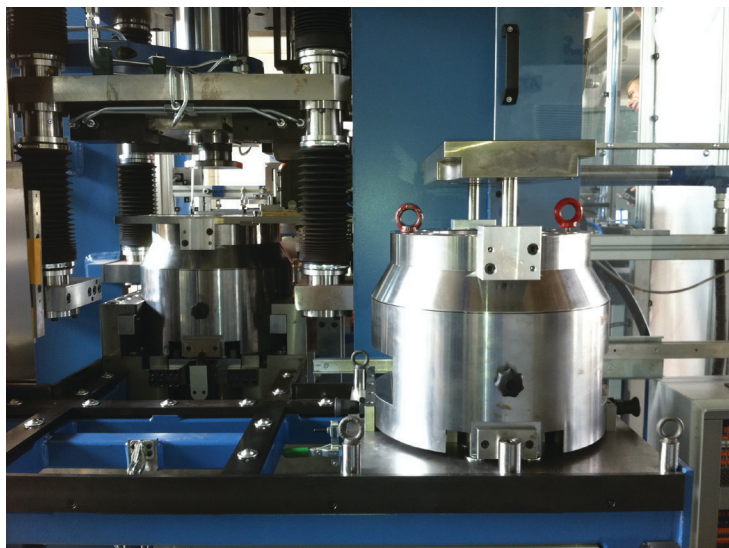


Адаптер колонного типа позволяет заказчикам использовать адаптеры собственной конструкции либо продолжать использовать имеющиеся адаптеры. Поршни соединены с отдельными зажимными плитами пресс-форм. Плиты имеют направляющие валы. После снятия фиксации адаптера, возможно его втягивание и выталкивание.

Замена пресс-форм возможна как вручную, так и полностью автоматически – с помощью нашей моторизованной системы для быстрой замены адаптеров пресс-форм.



## АДАПТЕР КОЛЬЦЕВОГО ТИПА



### ОПЦИИ

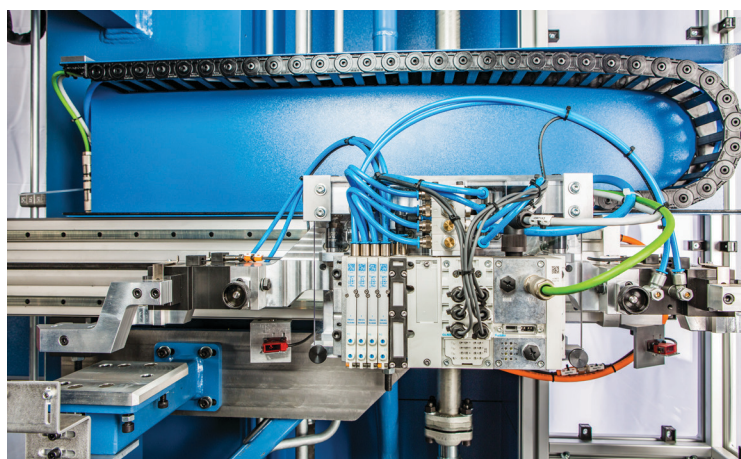
#### Кольцевой адаптер фирмы „Frey“

Кольцевой адаптер представляет собой специальную разработку фирмы „Frey“, в которой отдельные зажимы для пресс-форм вложены друг в друга и перемещаются по направляющим.

#### Преимущества данного адаптера:

- Простота сопряжения с манипуляторами и автоматическими системами
- малое занимаемое пространство при хранении
- простота доступа
- невысокая цена

### МАНИПУЛЯТОР

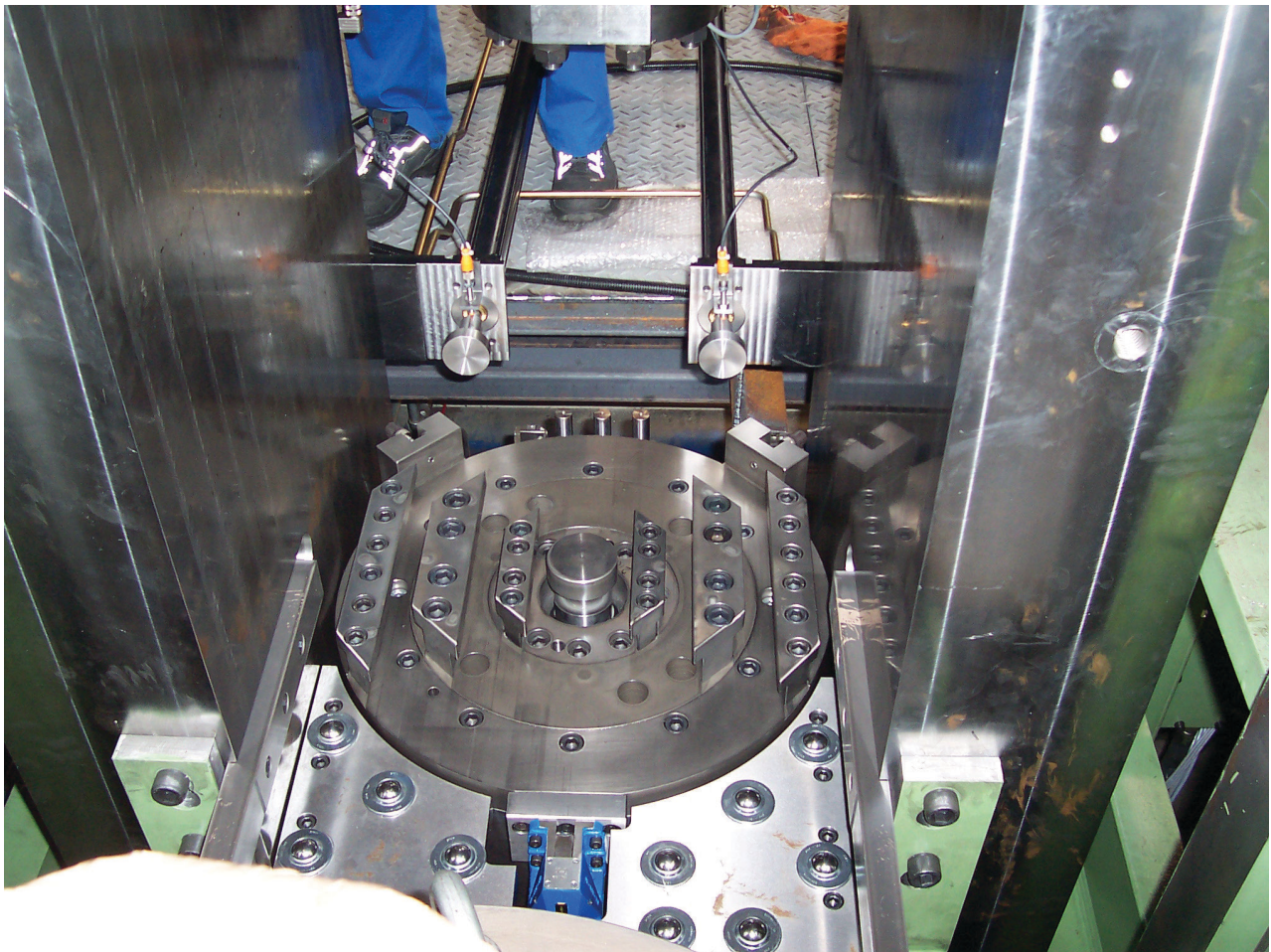


Для щадящего удаления заготовок мы предлагаем различные автоматические системы съема. Их спектр охватывает как простые линейные манипуляторы, так и автоматические роботизированные системы.

## ОПЦИЯ

- После съема заготовки могут быть дополнительно подвергнуты взвешиванию и обмеру, после чего происходит их укладка на транспортер, в магазинные накопители или на подложки для спекания (согласно заданной схеме укладки). Кроме того, возможна интеграция в установку дополнительных обрабатывающих станков (например, токарного или пилочного).
- Автоматизация процесса очистки матрицы, верхнего и нижнего пуансонов.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОСИ



Прессы в стандартном исполнении включают в себя один верхний и один нижний поршень. Дополнительные оси позволяют варьировать процесс формования и прессовать заготовки более сложной формы.

## СТАНЦИЯ ФАЗЕТИРОВАНИЯ

Станция фазетирования предназначена для удаления облоя с отпрессованных или спеченных заготовок перед калибровкой и может быть сопряжена с манипулятором и полностью автоматизирована. Она состоит из регулируемого основного поршня и двух выталкивателей – верхнего и нижнего. Возможна поставка станций фазетирования усилием 300 или 500 кН.



## УСЛУГИ

Ассортимент деталей, выпускаемых из порошковых металлов, постоянно расширяется. При этом используют различные технологии, но в последние годы в качестве основной все больше выкристаллизовывается технология сухого прессования.

Мы специализируемся на двух технологиях формования: на аксиальном и изостатическом прессовании. Специально для этих целей мы разработали ряд установок в модульном исполнении, которые позволяют нам удовлетворять самые различные требования.

### При этом наш ассортимент услуг охватывает следующие сферы:

- проведение испытаний
- руководство проектами
- проектирование
- реализация проектов
- сборка и заводские испытания
- монтаж и пусконаладка
- тестирование
- обучение персонала заказчика
- сервис
- техобслуживание

### Индивидуальные решения

Наш 30-летний опыт в сфере порошковой металлургии, а также наличие в нашей фирме шести инженеров-конструкторов позволяют нам учитывать индивидуальные пожелания наших заказчиков. Кроме того, мы в состоянии разрабатывать и выпускать соответствующие пресс-формы, адаптеры и прессы для самых разных технологических процессов. Нами также разработан ряд специальных компонентов для других отраслей, например, для электронной и автомобильной промышленности. К их числу относятся станины для прессов, контактные прессы, системы автоматизации и подъемно-транспортные устройства для стеллажных систем.

### Сервисная служба

Чтобы обеспечить оптимальный и быстрый сервис в глобальном масштабе, наша фирма имеет собственных монтеров для механического и электрического обслуживания. Кроме того, наш партнер, фирма ATTEC Automation GmbH, предоставляет услуги специалистов по программному и аппаратному обеспечению – как на месте, так и дистанционно, с помощью современной связи. Другой партнер, фирма LOG Hydraulik, выпускает и поставляет гидравлические компоненты. Она также располагает собственными монтерами.

Благодаря сотрудничеству с фирмой EPSI, Бельгия, мы в срочных случаях можем оказать необходимую поддержку за рубежом.