



Friedrich®

Клепальная техника и
монтажные системы

Радиально-точечная
клепальная техника

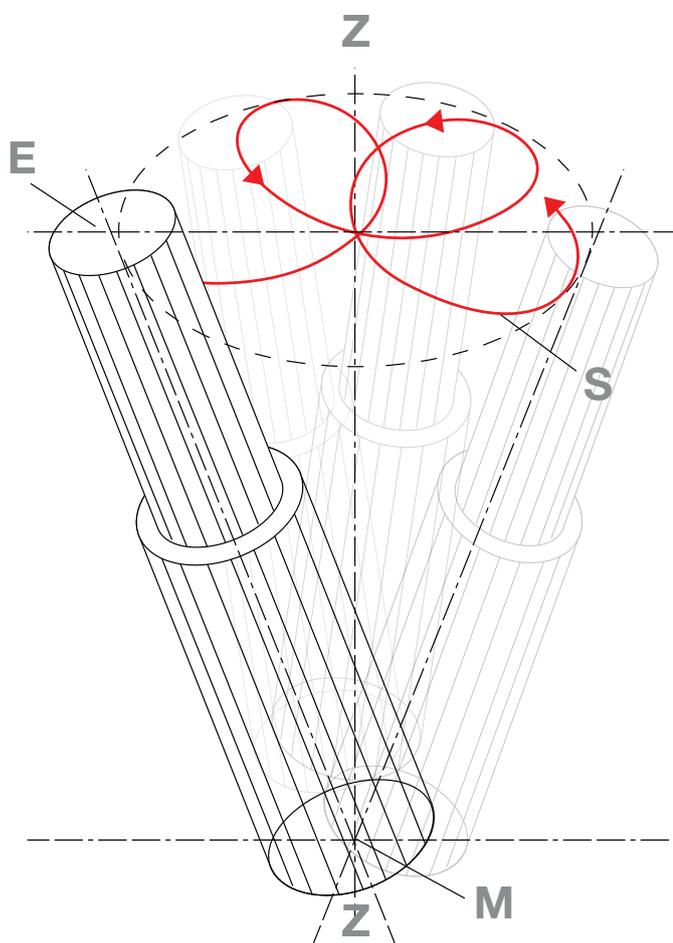
ОРИГИНАЛ

Станки радиально-
точечной клепки

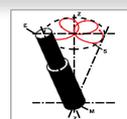
Машины радиально-
точечной клепки с ЧПУ

Электрические прессы

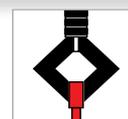
Специальные машины



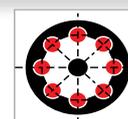
ОБЩАЯ ПРОГРАММА



Клепальная
техника



Монтажные
системы



Специальные
машины

Клепальная техника от фирмы Фридрих

Предприятие «D. Friedrich Maschinen -und Werkzeugbau GmbH & Co. KG», сокращенное название FMW, было основано в 1948 году в Ремсхалдене близ Штуттгарта. Это семейное предприятие разрабатывает и производит клепальные станки, специальные машины и электрические прессы для автомобильной промышленности, для производства фурнитуры и электроиндустрии. Современное заводское оборудование и производственные линии создают внешний вид предприятия. Инновационный менеджмент, высококвалифицированные инженеры и инженеры-электронщики, а также дипломированные техники и квалифицированные рабочие с многолетним опытом работы образуют основу для успешной истории фирмы. Технические ноу-хау, инновационная сила и хорошо функционирующая система менеджмента качества, работающая на базе немецкого промышленного стандарта DIN ISO 9001, гарантируют неизменно высокое качество продуктов фирмы Фридрих. Высококачественные изделия, отвечающие высоким требованиям заказчиков комплексные решения, а также компетентное консультирование и развитый сервис делают фирму Фридрих также всемирно успешным и надежным партнером.



История

- 1948 Основание фирмы «Maschinen und Werkzeugbau GmbH»
- 1965 Разработка делительно-поворотного стола ТМ 150
- 1966 Изобретение и патентирование радиально-точечной клепальной техники от фирмы Фридрих (Патентный № 1 552 838)
- 1970 Производство первой монтажной машины
- 1971 Разработка гидравлического делительно-поворотного стола ТН 560
- 1975 Разработка первого в мире электрического пресса ЕТР 6
- 1978 Выпуск гидравлических агрегатов с принудительным воздушным охлаждением
- 1980 Отгрузка 2000-го клепального станка
- 1983 Начало работы по производству техники накаточной деформации
- 1984 Представление первой в мире клепальной машины с ЧПУ
- 1986 Разработка системы управления контроля клепки от фирмы Фридрих
- 1988 Начало серийного выпуска прижима с измерительной системой
- 1989 Фирма Д. Фридрих во втором поколении
- 1991 Расширение монтажного цеха
- 1995 Отгрузка 250-й клепальной машины с ЧПУ
- 2000 Внедрение системы управления качеством в соответствии со стандартом DIN ISO 9001
- 2001 Начало работы по производству техники для запресовки и калибровки втулок.
- 2002 Исследовательские работы в кооперации с Фраунхофер-Институтом по теме «Деформация заклепки»
- 2005 Разработка первой машины для запресовки и калибровки втулок с гидроусилителем
- 2006 Строительство нового монтажного цеха
- 2007 Создание самой большой клепальной машины с ЧПУ (поворотно-делительный диск диаметром 2000 мм и рабочей зоной 500x1200 мм)
- 2007 Патентирование клепального станка повышенной безопасности с травмобезопасной клепальной головкой (Патент № 10 2005 047 191)
- 2008 Разработка первой 5-ти координатной клепальной машины с ЧПУ
- 2009 Презентация переносной клепальной машины
- 2010 Отгружена заказчику 750-я клепальная машина с ЧПУ
- 2011 Производство клепальных машин с ЧПУ и роботизированной загрузкой-выгрузкой деталей, как стандартного оборудования



1955



1972



2006


Содержание

Предприятие	2
История клепальной техники	4
Способы клепки в сравнении	5
Примеры клепки	6-7
Станки радиально-точечной клепки	8-13
• Клепальные станки на колонне	8
• Клепальные станки на станине	9
• Клепальные агрегаты пневматические	10
• Клепальные агрегаты гидравлические	11
• Клепальные станки повышенной безопасности	12
• Передвижной клепальный станок Nietmax	13
Оснастка	14-16
• Клепальный инструмент	14
• Оснастка станка	15
• Варианты компоновки	16
Системы управления/ Программное обеспечение	17-21
• Стандартные системы управления	17
• Контроль процесса клепки	18
• Контроль клепки	19
• Визуализация процесса QAPV	20
• Системы управления с ЧПУ	21
Клепальные машины с ЧПУ	22-27
• Клепальные машины с ЧПУ с делительным поворотным диском	22
• Клепальные машины с ЧПУ с транспортировочной системой	23
• Клепальные машины с ЧПУ с машинным столом	24
• Клепальные машины с ЧПУ в качестве модуля	25
• Пятикоординатные клепальные машины с ЧПУ	26
• Клепальные машины ЧПУ с роботом	27
Электрические прессы	28-29
• P602 – закрытая версия	28
• P602 – открытая версия	29
Специальные машины	30
Монтажные системы	31
Станки накаточной деформации	32
Станки для запрессовки и калибровки втулок	33
Сервис	34
Как нас найти?	35
Сбыт	36

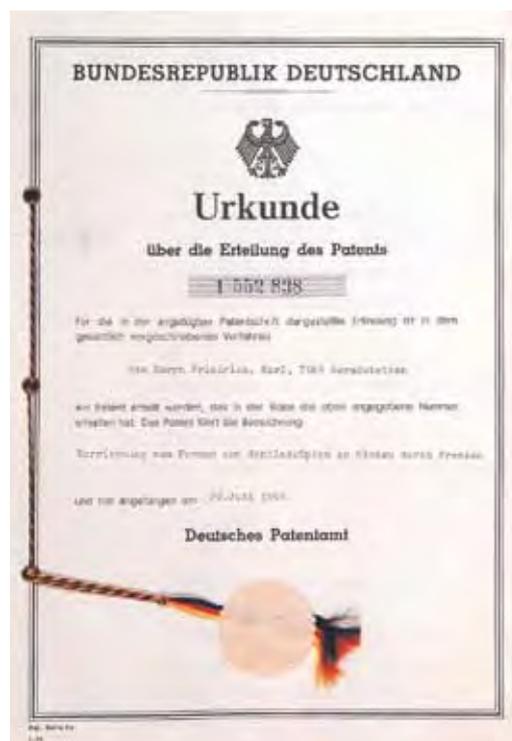
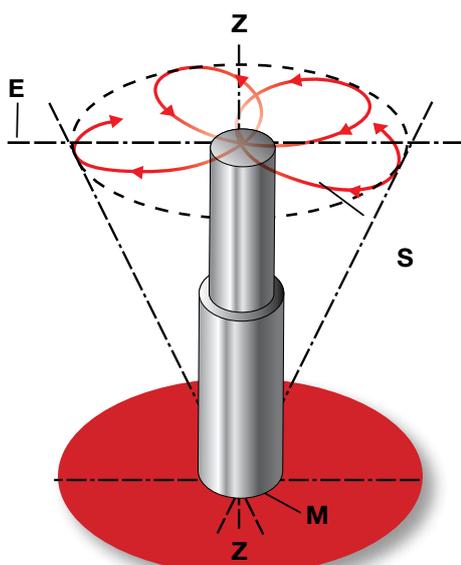
История клепальной техники

Сначала были человек, молоток и клепальный штамп (обжимка). Клепка в качестве старейшего способа создания неразъемного соединения двух деталей между собой известна уже с древнейших времен. Заклепочные соединения создаются за счет деформации металлической заклепки молотком. В эпоху индустриализации, при создании заклепочного соединения, молоток все чаще заменяется прессами или механическими молотами, которые вскоре, в свою очередь, заменяются специальными клепальными станками. Но и эта технология перестает удовлетворять из-за связанных с этой технологией высоким расходом энергии, сильной генерацией шума наряду с изменением структуры металла и возникновением хрупкости заклепок, а также в связи с возрастанием требований к качеству. Орбитальная клепка хотя и принесла улучшения, однако упрочнение структуры металла и повреждения поверхности замыкающей головки по-прежнему заметны.

Изобретение, которое революционизировало клепку:

В 1966 году инженеры фирмы Фридрих разработали новую технику. Она создала основу технологии, которая до сих пор является эффективнейшей и экономичнейшей в мире:

Радиально-точечная клепальная техника от фирмы Фридрих.



Преимущества радиально-точечной клепальной техники:

- малый расход энергии при высокой производительности клепки.
- бесшумная и равномерная обработка
- минимальные срезающие усилия, а потому простота крепления обрабатываемых деталей
- за счет прямостоящего штампа особенно подходит для обеспечения гарантии качества.
- минимальное трение, не значительное выделение тепла и ровная поверхность заклепки
- бережное изменение структуры металла в материале заклепок
- нет необходимости в смене штампа, а потому возможна не только клепка, но и чеканка
- хорошая достижимость устанавливаемых параметров внутренних поверхностей отверстий

Срезы в местах обработки различными способами клепки

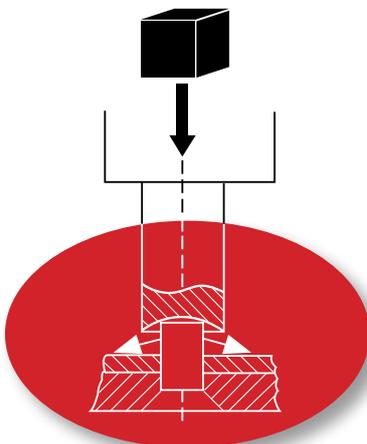
Эти срезы показывают различия структуры металла заклепок при их обработке различными способами клепки. Только при радиально-точечном способе клепки структура металла заклепки сохраняется без изменений.

Очень сильное упрочнение структуры металла заклепки

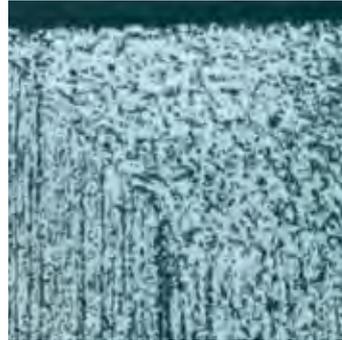


Прессование и клепка молотком.

Деформация заклепок производится прессованием или применением молотка. При прессовании – за счет одномоментного давления на заклепку, при использовании молотка – за счет многочисленных ударов молотком в направлении оси заклепки. Недостатки этой технологии - большие затраты энергии и сильный шум.

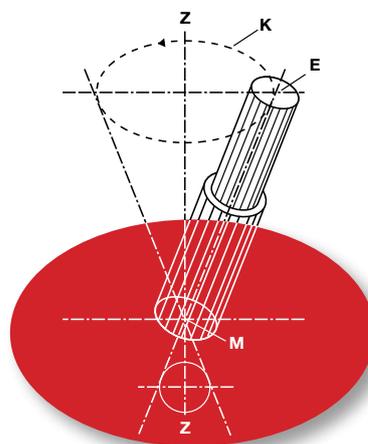


Хорошо видимое упрочнение структуры металла заклепки

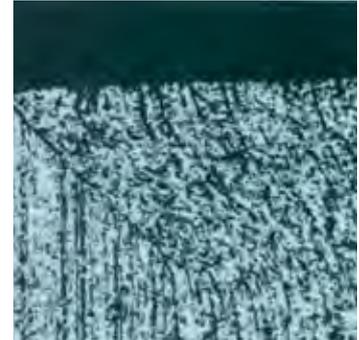


Орбитальная клепка

Конец штампа E вращается по орбитальной траектории K вокруг средней оси шпинделя Z. Длинная ось клепального штампа пересекает ось клепального шпинделя в точке M. Деформация заклепки происходит на линии касания радиуса клепальной головки стержня заклепки.

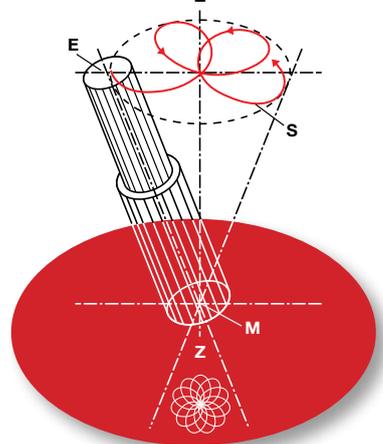


Незначительное изменение структуры металла заклепки



Радиально-точечная клепка

Конец штампа E описывает гипоциклоидную траекторию C. При этом длинная ось штампа также здесь пересекает длинную ось клепального шпинделя в точке M. За счет гипоциклоидного привода постоянно меняется угол установки штампа между 0 и X° . Деформация заклепки происходит за счет точечного касания. При этом материал заклепки раскатывается от середины стержня заклепки к его внешней стороне.



Выборка из множества примеров заклепочных соединений, выполнение которых возможно на клепальных машинах радиально-точечной клепки и на клепальных машинах с ЧПУ от фирмы Фридрих.

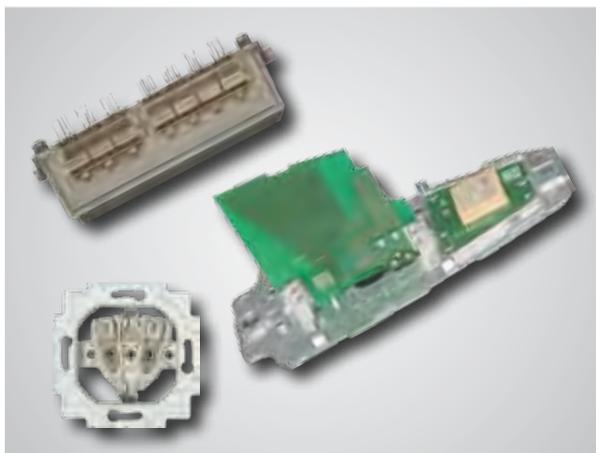
Кроме типичных прикладных случаев имеются еще многочисленные специальные задания клепки, которые могут решаться с помощью радиально-точечной клепальной техники от фирмы Фридрих. Сюда относятся, например, щадящие заклепочные соединения заклепками с гальваническим покрытием или соединения высокочувствительных конструктивных элементов электроники и обработка неустойчивых или трудно доступных деталей с применением прижима или заклепочных оправок изогнутой формы. Особенным вариантом решения представляется тянущая клепка деталей с высокими требованиями к сохранению их геометрии.



Кронштейн щетки стеклоочистителя – замок ремня безопасности – натяжитель ремня безопасности



Цепь пилы – оконная ручка – цепная звездочка



Радиатор - штепсельная розетка – наружная антенна



Быстрое натяжное устройство – шаровидный сустав – зажим каната



Боковая стенка силового выключателя – кинематика привода для дроссельного клапана - дверной замок легкового автомобиля



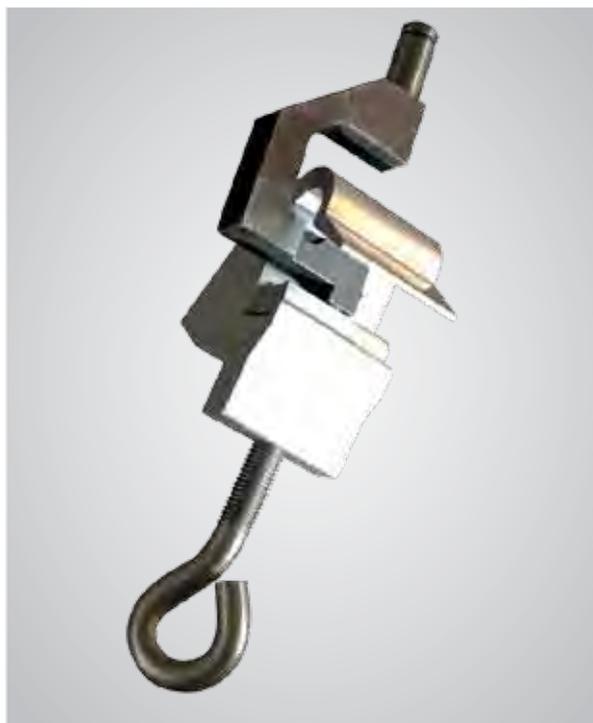
Подшипниковый щит – тормозная колодка - мембранный регулятор

● Примеры клепки

Примеры применения клепки и задания клепки, которые могут быть реализованы только с использованием радиально-точечной клепальной техники от фирмы Фридрих в сочетании со специальным клепальными штампами.



Клепальный штамп с выемкой



Изогнутый клепальный штамп



Рифленый клепальный штамп



Протягивающий клепальный штамп

СТАНКИ РАДИАЛЬНО-ТОЧЕЧНОЙ КЛЕПКИ

Клепальные станки на колонне

- Пневматические клепальные станки (plug & play) для универсального применения
- Модульная конструкция в компактном исполнении
- Рабочий стол станка и корпус из серого чугуна
- Корпус, поворачиваемый на 180° вокруг колонны, для обработки громоздких деталей
- Простая регулировка по высоте посредством приводной рукоятки
- Регулировка хода клепального шпинделя
- Рабочий стол с центровочным отверстием и М-образным пазом
- Двухручное управление станком на рабочем столе
- Возможна поставка различных электрических систем управления
- Широкий ряд оснастки – на любой случай применения
- Эргономичная организация рабочего места за счет подставки для станка с контейнерами для деталей



Технические характеристики	Клепальные станки на колонне			
	N 000	N 100 S	N 100	N 200
Диаметр заклепки (Rm=370 Н/мм ²)	1 - 3 мм	1 - 4 мм	2 - 6 мм	3 - 10 мм
Максимальное клепальное давление	1,8 кН	3 кН	6 кН	12 кН
Ход шпинделя	6 - 30 мм	5 - 30 мм		5 - 30 мм
Рабочее давление	1 - 6 бар	1 - 6 бар		1 - 6 бар
Двигатель 230/400 Вт 50 Герц	0,25 кВт	0,74 кВт		0,74 кВт
Объем цилиндра	макс. 0,25 л	макс. 0,3 л	макс. 0,7 л	макс. 1,45 л
Вес	пр. 48 кг	пр. 145 кг		пр. 145 кг
Рабочая зона	1 - 148 мм	30 - 120 мм		30 - 120 мм
Вылет консоли	127 мм	168 мм	168 мм	
Рабочая поверхность стола станка	225x175 мм	320x290 мм		320x290 мм

Клепальные станки на станине

- Клепальные станки (plug & play) для универсального применения
- Рабочий стол и станина из серого чугуна
- Двуручное управление станком на рабочем столе
- Простая регулировка по высоте посредством приводной рукоятки
- Регулировка хода посредством регулирующего кольца на клепальном агрегате
- Возможен пневматический или гидравлический вариант привода
- Возможна поставка различных электрических систем управления
- Модульная конструкция в компактном исполнении с надежной техникой
- Широкий ряд оснастки и клепальных инструментов – на любой случай применения
- Эргономичная организация рабочего места за счет подставки для станка с контейнерами для деталей
- Рабочий стол с центровочным отверстием и М-образным пазом для крепления приспособлений



Пневматические клепальные станки на станине
R 100



Пневматические клепальные станки на станине
N 300



Пневматические клепальные станки на станине
N 400



Пневматические клепальные станки на станине
N 510

Технические характеристики

Клепальные станки на станине

	R100	R 100 S	N 300	N 400	N 510	N 510/72
Диаметр заклепки (Rm=370 Н/мм ²)	2 - 6 мм	2 - 7 мм	3 - 11 мм	4 - 13 мм	4 - 18 мм	
Максимальное клепальное давление	6,5 кН	8,2 кН	16 кН	25 кН	40 кН	
Ход шпинделя	5 - 30 мм		5 - 40 мм	5 - 40 мм	5 - 50 мм	50 - 72 мм
Рабочее давление	1 - 6 бар		1 - 6 бар	1 - 6 бар	10 - 70 бар	
Двигатель 230/400 Вт 50 Герц	0,74 кВт		0,74 кВт	0,74 кВт	1,9 кВт	
Объем цилиндра	макс. 1 л	макс. 1,2 л	макс. 1 л	макс. 1,5 л	-----	
Вес	пр. 98 кг		пр. 310 кг	пр. 330 кг	пр. 290 кг	
Рабочая зона	30-106 мм		45-205 мм	45-240 мм	70-345 мм	
Вылет консоли	131 мм		200 мм	200 мм	200 мм	
Рабочая поверхность стола станка	190x160 мм		368x339 мм	368x339 мм	368x339 мм	

СТАНКИ РАДИАЛЬНО-ТОЧЕЧНОЙ КЛЕПКИ

● Пневматические клепальные агрегаты

- Клепальные агрегаты для специального применения
- Стабильный чугунный корпус с надежной техникой и мощным стандартным двигателем
- Модульная конструкция в компактном исполнении
- Приводной двигатель может быть адаптирован к любому варианту компоновки
- Особенно подходит для применения в специальном оборудовании
- Широкий ряд оснастки и клепальных инструментов – на любой случай применения
- Может быть поставлен как комплектное рабочее место с С-образной станиной и системой управления
- Эргономичная организация рабочего места за счет подставки для станка с контейнерами для деталей
- Возможно специальное оснащение в многочисленных конфигурациях и любой степени автоматизации



Пневматические радиально-точечные клепальные агрегаты
RE 100



Пневматические радиально-точечные клепальные агрегаты
NE 200



Пневматические радиально-точечные клепальные агрегаты
NE 300



Пневматические радиально-точечные клепальные агрегаты
NE 400

Технические характеристики:

Пневматические клепальные агрегаты

	RE 100	RE 100 S	NE 200	NE 300	NE 400
Диаметр заклепки (Rm=370 Н/мм ²)	2 - 6 мм	2 - 7 мм	3 - 10 мм	3 - 11 мм	4 - 13 мм
Максимальное клепальное авление	6,5 кН	8,2 кН	12 кН	16,5 кН	25 кН
Ход шпинделя	5 - 30 мм		5 - 30 мм	5 - 40 мм	5 - 40 мм
Рабочее давление	1 - 6 бар		1 - 6 бар	1 - 6 бар	1 - 6 бар
Двигатель 230/400 Вт 50 Герц	0,74 кВт		0,74 кВт	0,74 кВт	0,74 кВт
Объем цилиндра	макс. 1 л	макс. 1,2 л	макс. 1,45 л	макс. 1,5 л	макс. 1,6 л
Вес	ca. 34 kr		ca. 55 kr	ca. 65 kr	ca. 75 kr

Гидравлические клепальные агрегаты

- Клепальные агрегаты для специального применения
- Стабильный чугунный корпус с надежной техникой и мощным стандартным двигателем
- Модульная конструкция в компактном исполнении
- Увеличенный ход шпинделя:
 - NE 210 – 80 мм
 - NE 510 – 72 мм
- Приводной двигатель может быть адаптирован к любому варианту компоновки
- Особенно подходит для применения в специальном оборудовании
- Широкий ряд оснастки и клепальных инструментов – на любой случай применения
- Может быть поставлен как комплектное рабочее место с С-образной станиной и системой управления
- Эргономичная организация рабочего места за счет подставки для станка с контейнерами для деталей
- Возможно специальное оснащение в многочисленных конфигурациях и любой степени автоматизации



Технические характеристики:	Гидравлические радиально-точечные клепальные агрегаты			
	NE 210	NE 210/80	NE 510	NE 510/72
Диаметр заклепки (Rm=370 Н/мм ²)	3 - 10 мм		4 - 18 мм	
Максимальное клепальное давление	12 кН		40 кН	
Ход шпинделя	5 - 47 мм	5 - 80 мм	5 - 50 мм	5 - 72 мм
Рабочее давление	10 - 70 бар		10 - 70 бар	
Двигатель 230/400 Вт 50 Герц	0,74 кВт		1,9 кВт	
Объем цилиндра	-----		-----	
Вес	ca. 47 кг		ca. 85 кг	

**Другие варианты компоновки
смотри на странице 16**

СТАНКИ РАДИАЛЬНО-ТОЧЕЧНОЙ КЛЕПКИ

Клепальные станки повышенной безопасности

Согласно правил техники безопасности, электрическое управление пневматических клапанов производится по двум каналам. Чтобы рабочий цикл мог быть пройден должны быть задействованы оба клапана. Если в блоке безопасности регистрируется нарушение, то при новом старте роста давления не происходит. В станке при этом не возникает ни какого грозящего опасностью движения. Контроль предохранительного устройства осуществляется циклически.

Применение клепального станка с клепальной головкой повышенной безопасности рекомендуется когда:

- клепальные машины эксплуатируются не с безопасным двуручным управлением, а посредством ножной педали.
- когда не может быть выдержано безопасное расстояние между клепальным штампом и обрабатываемыми деталями.

Это тот случай, когда обрабатываемые детали должны фиксироваться при клепке обеими руками и старт клепального шпинделя производится в движение ножной педалью. Если при этом превышает безопасный промежуток в 4 мм между клепальным штампом и заклепкой, возникает серьезная угроза травмы. Клепальная головка повышенной безопасности сконструирована так, что движение клепальной оправки, несущее опасность травмы, при соприкосновении с рукой тотчас же останавливается. Одновременно клепальный шпиндель поднимается вверх в исходное положение. Электрическое управление клапанов производится через допущенный надежный программируемый логический контроллер (ПЛК). Соответствующее рабочее положение показывается световыми интервалами сигнальной лампы. Если во время рабочего процесса обнаруживается дефект в защитном устройстве, новый пуск оборудования более не допускается. Движение вниз клепальной головки при сбоях блокируется. В этом случае для начала работы оборудования защитное устройство должно быть специально однократно выключено, чтобы оборудование получило от системы управления отбой предупреждения об опасности.



Клепальные станки
повышенной безопасности
N 100



Клепальные станки
повышенной безопасности
N 200



Технические
характеристики:

	N 100	N 200
Диаметр заклепки (Rm=370 Н/мм ²)	2 - 5 мм	3 - 8 мм
Клепальное давление при 6 бар пневм.	5 кН	10 кН
Ход шпинделя	6 - 30 мм	6 - 30 мм
Рабочее давление	6 бар	6 бар
Клепальный двигатель 230/400 вольт 50 герц	0,74 кВт	0,74 кВт
Объем цилиндра	макс. 0,7 л	макс. 1,45 л
Вес	са. 162 кг	са. 162 кг
Рабочая зона	117 - 292 мм	117 - 292 мм
Вылет консоли	168 мм	168 мм
Рабочая поверхность стола станка	320x290 мм	320x290 мм



Клепальная головка
повышенной безопасности



● Передвижной клепальный станок „Nietmax“ для гибкого применения

- Пневматический радиально-точечный клепальный агрегат NE 200
- Применяемы различные клепальные головки и прижимы
- Массивная стальная дуга с приспособлением для крепления заклепок
- Подпружиненная канатная тяга с балансиром для легкого перемещения
- Кабельный шлейф для больших расстояний
- Безопасный процесс клепки за счет двуручного управления
- По выбору: стандартная система управления или система контроля клепки



Portable Nietmaschine
NF 203

Станок быстро перемещается в любую необходимую позицию клепки вручную с незначительным усилием. Вес его нейтрализуется подпружиненной канатной тягой. Станок балансирует после освобождения в пределах рабочей зоны. Исключительно для „Nietmax“ NF 203 создана интегрированная система управления контроля клепки с запатентованными измерительными системами. По желанию, управление качеством продукции (QAPV) может подключаться через интерфейс к внешним операционным системам. Станок ведется вручную на место клепки. Болт заклепки центрирует себя в, соответствующим образом сформированной, наковальне. При старте посредством двуручного управления подпружиненный прижим автоматически поддвигает клепальный станок в правильную позицию клепки. Склепываемые конструктивные элементы прижимаются друг к другу. В этой позиции измеряется величина выступа болта заклепки. Усилие на заклепку переносится благодаря С-образной стабильной раме без сколько-нибудь заметного отжима.

Технические
характеристики:

	NE 200
Диаметр заклепки (Rm=370 Н/мм ²)	1 - 10 мм
Клепальное давление при 6 бар пневм.	12 кН
Ход шпинделя	до 30 мм
Рабочее давление	1 - 6 бар
Клепальный двигатель 230/400 вольт 50 герц	0,74 кВт
Объем цилиндра	макс. 0,7 л
Вес	145 кг

Клепальный инструмент



Клепальный штамп
40-80 мм



Специальный
клепальный штамп



Чеканочный пуансон



Клепальный штамп с
эластомеровым прижимом



Клепальный штамп для
тянущей клепки



Квадратный клепальный
штамп

Диаметр клепальных штампов

Ø 8 / Ø 10 / Ø 14 / Ø 30

Длина клепальных штампов

40 - 180 мм

Формы клепальных штампов

По желанию заказчиков

Клепальный штамп и формы замыкающих заклепочных головок



коническая



плоская



выпуклая



отбортованная наружу



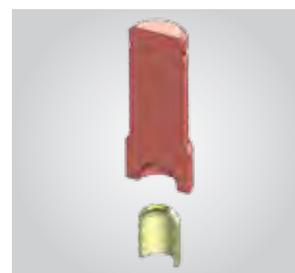
цилиндрическая



двойная



перекрытая



отбортованная внутрь

● Специальное оснащение



Клепальные головки со стопорением вращения штампа



Специальные клепальные головки



Быстросменные клепальные головки



Угловые клепальные головки



Многошпindelные клепальные головки для радиально-точечной клепки



Многошпindelные клепальные головки для орбитальной клепки (по методу Таумеля)



Прижим/ Прижим с измерительной системой



Свободно позиционируемый прижим



Головки деформирующей накатки



Удлинитель шпинделя



Удлиненные колонны станков



Устройства смены клепальных штампов



Приспособления для крепления заклепок



Приспособления для крепления изделий



Приспособление для крепления и подачи деталей



Клепальные опоры для громоздких деталей



Устройство подачи, ручное и автоматическое



Поворотные-делительные столы

Возможна поставка дополнительной оснастки и специального оснащения по желанию заказчика

● Специальная оснастка



Основания станков и машин



C-образные станины



Подставки под станки и машины



Контейнеры для деталей и готовых изделий

Возможна поставка дополнительной специальной оснастки и специального оснащения по желанию заказчика

● Варианты компоновки



2 агрегата параллельно



Фланец поворачиваемый пошагово на 30°



Двигатель снизу



Двигатель сверху, фланец поворачиваемый пошагово на 30°



Двигатель снизу, фланец поворачиваемый пошагово на 30°

Стандартная система управления станком посредством педали

Преимущества:

- простое управление
- жесткая конструкция
- чисто механическая система управления
- автоматическая и ручная настройка
- длительность клепки регулируема по времени в потенциометре
- клепка на механическом упоре
- клепка посредством давления и с учетом времени
- электрический счетчик количества (по отдельному заказу)
- два способа пуска:
 - ножной педалью
 - старт инициатором с применением устройства подачи



Стандартная система управления станком посредством педали

Стандартная система управления станком двумя руками

Преимущества:

- простотное управление
- надежная конструкция
- система управления обеспечивает безопасность
- автоматическая и ручная настройка
- длительность клепки регулируется на цифровом экране
- регулируются два рабочих такта клепки (по отдельному заказу)
- клепка на механическом упоре
- клепка посредством давления и с учетом времени
- электрический счетчик количества
- три способа пуска:
 - безопасный пуск двумя руками
 - ножной педалью (по отдельному заказу)
 - старт инициатором с применением устройства подачи (по отдельному заказу)



Стандартная система управления станком двумя руками

Контроль процесса клепки с помощью контроля клепки от фирмы Фридрих

Контроль клепки от фирмы Фридрих - это система управления для машин радиально-точечной клепки с патентованными способами измерения.

Формула успеха контроля клепки от фирмы Фридрих звучит так:

Минимальные производственные издержки + максимальная надежность в работе = оптимальное управление качеством продукции.

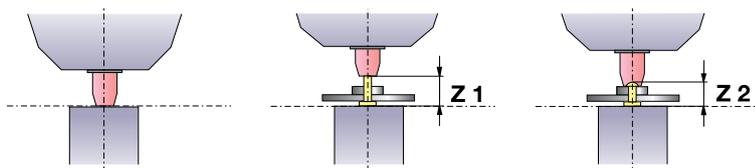
Контроль клепки от фирмы Фридрих управляет всеми важными параметрами заклепочного соединения, постоянно проверяя их. Все параметры контролируются измерением длин траекторий и времени клепки. Все текущие данные выводятся на экран и сохраняются под номером программы.

Ошибки локализируются и показываются места их возникновения. Самым важным параметром для управления качеством продукции заклепочного соединения является измерение длины траектории.

Траектория, т.е. длина заклепки, выступа стержня заклепки и высота замыкающей головки заклепки, может воспроизводимо измеряться на клепальном рабочем месте с точностью вплоть до сотой доли миллиметра в любой момент работы машины. Соблюдение допусков, заданных в чертежах, проверяется и документируется самой машиной.

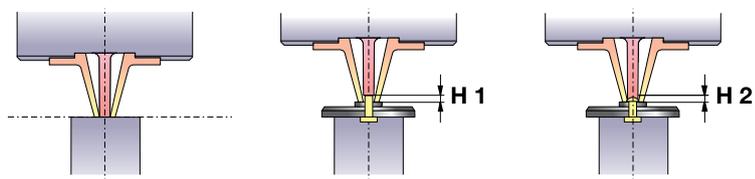
Измеряемые величины, заданные системой управления машины, непрерывно учитываются с помощью программного обеспечения QAPV (Гарантия качества и визуализация процесса) от фирмы Фридрих и применяются для расчета способности и возможности машины выполнить заданные операции.

Машина радиально-точечной клепки



Длина (Z1) нерасклепанного и длина (Z2) готового расклепанного болта заклепки измеряются при незначительном измерительном давлении в рабочем узле и клепальном штампе, выровненном вдоль его длинной оси. Процесс клепки не начинается, если длина (Z1) нерасклепанной заклепки лежит вне пределов допусков. Так как болт заклепки при измерении не деформируется, она может быть легко заменена на новую. Таким образом предотвращается производство бракованных узлов и сохраняются ценные детали.

Машина радиально-точечной клепки от фирмы Фридрих с системой измерения выступа стержня заклепки



Измеряется выступ болта заклепки (H1) в нерасклепанном виде и высота замыкающей головки (H2) у расклепанной заклепки в состоянии готовности. Измерение величины H1 происходит при незначительном измерительном давлении в рабочем узле и болт заклепки при этом не деформируются. Одновременно с измерением выступа стержня заклепки проверяется, все ли детали заклепочного соединения в наличии. При отсутствии какой-либо детали процесс клепки не начинается. Отсутствующая деталь может быть добавлена в заклепочное соединение. Этим можно сохранить от порчи ценные детали и предотвратить производство брака.

● Контроль клепки

Радиально-точечная клепальная машина от фирмы Фридрих со встроенной измерительной системой

Система измерения длин заклепок и/или измерение выступа стержня заклепки

Функции управления:

- Простое управление посредством рабочего поля с 8 клавишами
- Управление с использованием «меню»
- Показ ошибок на дисплее
- Функция обучения или ввода постоянных величин
- Функция копирования для параметров клепки
- До 30 различных заклепок, по выбору устанавливаемых бинарным кодированием
- Диагностика поступления и расхода
- Клепальное давление свободно регулируемое для каждой заклепки: Пневматический привод: 1 – 6 бар, гидравлический: 10- 60 бар
- Диапазон времени клепки для контроля свойств материала заклепок
- Показ фактически измеренных величин
- Установка штампа в среднее положение для повышения точности измерения
- Возможность изменения числа оборотов двигателя клепальника
- Мультифункциональный счетчик со встроенным счетчиком предварительного отбора
- Выдача значений «норма – сделано» по сериям
- Функция измерения
- Функция запрессовывания с помощью специально установленного клепального штампа



Контроль клепки

Варианты функции пуска

- Двухручное управление пуском
- Ножной выключатель
- Инициатор, например с устройством подачи
- Система управления верхнего уровня; например, ПКЛ (программируемый логический контроллер) с двоично кодируемым выбором заклепок

Специальные функции:

- Ручное или автоматическое устройство подачи с возможностью выбора заклепок, например 2 склепки одна за другой.
- Управление посредством делительного цилиндра или сетевой концентраторной станции
- Бракованная заклепка может задерживаться (зажиматься)
- Удаление бракованной детали возможно только по отдельной команде
- Постоянный размер может достигаться расклепыванием черного размера Z1
- Встраиваемый, как независимый модуль, в поточных линиях, или, как отдельная станция, в специальных машинах (например, круглые поворотные столы)
- Система измерения длин для процессов деформирующей накатки (головка накаточной деформации)
- Специальное решение для Вашего особого случая использования



Изображение
N 200

● Визуализация процесса QAPV

Программа QAPV (Гарантия Качества и Визуализация Процесса) - является 32-битным приложением для ПК под операционную систему Microsoft Windows® и было разработано специально для клепальных машин фирмы «D. Friedrich GmbH & Co. KG». Программное обеспечение QAPV служит для получения, архивирования и визуализации технологической информации, записанной во время производственного процесса.

Программное обеспечение QAPV может устанавливаться непосредственно на промышленном ПК машины или на внешнем ПК, например, в офисе мастера. Канал передачи данных с ПЛК (Программируемого логического контроллера) нескольких машин обеспечивает сеть Ethernet (TCP/IP). При активном канале передачи данных между программным обеспечением QAPV и ПЛК, данные о процессе, зафиксированные во время обработки, отбираются из ПЛК после каждой технологической операции и сохраняются в банке данных SQL. Программным обеспечением QAPV можно пользоваться офлайн, без связи с машиной, например, чтобы оценить архивные файлы, скопированные с машины на внешнем офисном PC.

На странице «Измеренные параметры клепки» показываются зарегистрированные всеми машинами данные процесса клепки, статистически отредактированные и представленные графически, если они соответствуют установленным условиям фильтра и если не превышено максимальное количество заявленных записей данных. Уведомления автоматически обновляются, если от связанных между собой систем управления машин поступают новые записи данных, которые соответствуют текущим условиям фильтрования.

График представляет соответствующие зафиксированные минимальное, фактическое и максимальное значения активированной оси, с большими статистическими кнопками. Минимальная и максимальная границы показаны в виде красной кривой, фактическое значение – в виде зеленой кривой. Таблица приводит зарегистрированные значения процесса, соответствующие активным параметрам настройки фильтра. В кнопках для переключения графически представленных значений, показываются среднее значение, стандартное отклонение и значение Срк.

Фильтровать данные:

Нажимая на кнопку «Фильтровать данные», Вы вызываете следующее диалоговое окно, в котором могут определяться одно или несколько условий, которые позволяют показать заявленные записи данных. Страница «Статистика ошибок» предлагает обзор ошибок, которыми вызывались сообщения об ошибках в технологических операциях. Тексты с ошибками свободно редактируемы в онлайн-режиме. Количество выявленных при помощи установленного фильтра ошибок суммируется и рассчитывается норма погрешностей. В зависимости от установленного порогового уровня, эта норма погрешностей будет отражаться различными цветами (зеленый, желтый, красный).

Архивирование параметров процесса:

Пакет программ QAPV также включает программу архивирования для поддержания малого размера банка данных и, вместе с тем, чтобы иметь к нему быстрый доступ. В месяц создается один отдельный архивный файл в котором записываются все данные, включая список источников данных и расшифровку сообщений об ошибках.

Скриншоты



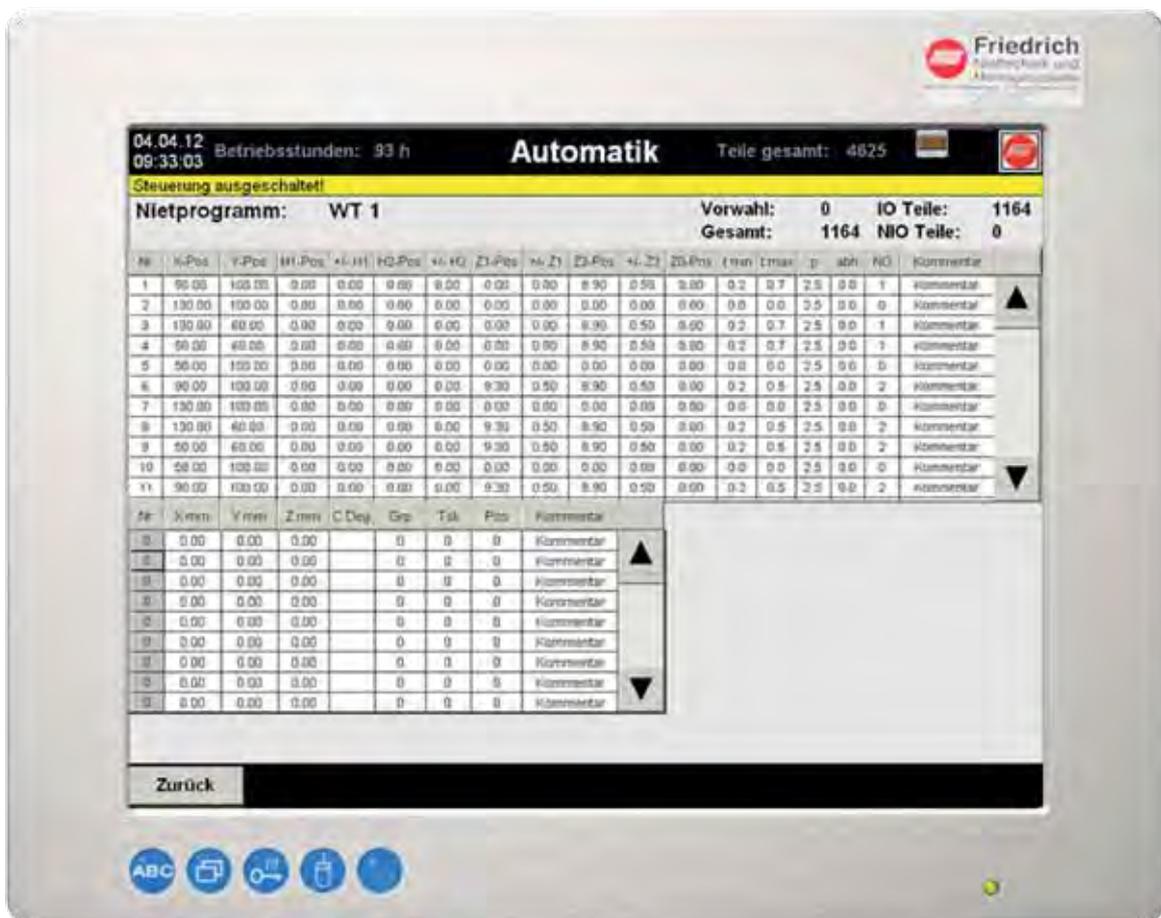
● Система управления с ЧПУ

- Контрольная панель с сенсорным экраном 12,1"
 Панель управления, базирующаяся на Microsoft WINDOWS® CE 4.2

Альтернатива:

- ППК с сенсорным экраном 15"
 Панель управления, базирующаяся на Microsoft WINDOWS® XP.
- Среда разработки прикладных программа CoDeSys для ПЛК со встроенным ЧМИ (Человеко-Машинным Интерфейсом)
- Оборудование и программная база независимы друг от друга
- Промышленная сеть CANopen
- Привязка к стандарту Эзернет
- Управление позиционированием вплоть до 5 осей
- Переключение языков
- Объем памяти для почти неограниченного числа программ клепки
- Программы клепки можно переносить или архивировать через USB-порт
- Онлайн-учет производственных данных с помощью программы QAPV от фирмы Фридрих (собственная разработка фирмы Фридрих)
- Панель управления для составления программ клепки в виде таблиц
- Возможность дистанционного обслуживания машины и дистанционного управления ей через модем, аналоговый маршрутизатор или Эзернет (VPN)
- Связь с различными устройствами управления и компонентами, например Profibus, OPC-сервер

Система управления с ЧПУ



● Клепальные машины с ЧПУ от фирмы Фридрих с делительным поворотным диском

Модульно исполненные клепальные машины с ЧПУ для универсального применения. 3 стандартных типоразмера могут быть оснащены различными координатными осями и клепальными станками. Машины специального исполнения для особых случаев применения могут быть скомбинированы в различных вариантах.

- Сварная стальная рамная конструкция
- В 3 типоразмерах, с регулируемыми опорами
- Защитное ограждение из алюминиевого профиля
- Поликарбонатное остекление, обеспечивающее хороший обзор
- Координатная система со шпинделями кругового вращения
- Рабочая зона клепки размером от 280x180 мм до 500x350 мм
- 2-х или 4-х секционный делительный поворотный стол с тормозящим двигателем
- Программно-управляемые делительно-поворотные столы
- Делительно-поворотный стол \varnothing 650/900/1200 мм
- Пуск машины двумя руками или педалью, на выбор
- Устройство для автоматической смены рабочего инструмента
- Контейнер для деталей
- С-образные рамы различной высоты и с различными размерами вылета консоли
- Применение пневматического или гидравлического радиально-точечных клепальных станков
- Цифровой высокоскоростной привод с контролем движения и датчиком абсолютных величин
- Система управления ЧПУ от фирмы Фридрих с контролем клепки, сенсорная панель с интерфейсом Windows CE4.2



Устройство смены клепальных штампов



Клепальная машина с ЧПУ с делительным поворотным диском

Особенности и преимущества:

- Возможна работа с минимальным расстоянием между заклепками и с заклепками различной высоты
- Возможна обработка нескольких деталей
- Возможна обработка нескольких различных заклепок за один рабочий проход
- Высокая степень свободы в использовании оборудования за счет сокращения времени на переналадку и большого объема памяти для программ клепки
- Снижение издержек за счет процессов клепки и переналадки, идущих параллельно
- Короткие промежутки для переоборудования и перемещаемые контейнеры для деталей для повышения эргономичности рабочего места
- Простота программирования за счет использования опции «меню»
- Высокая технологическая скорость до 400 мм/сек
- Высокая скорость ускорения рабочего узла при большой точности его позиционирования

Специальное оснащение:

- Делительно-поворотный диск до 2000 мм и до 8 секций
- Рабочая зона клепки до 500x1200 мм
- Оснащение 2 клепальными станками
- Роботы для загрузки-разгрузки и механизмы подачи
- Дальнейшее специальное оснащение по заказу

● Клепальные машины с ЧПУ от фирмы Фридрих с транспортировочной системой

Клепальные машины с ЧПУ от фирмы Фридрих с транспортировочной системой предназначены для применения в производственных линиях. Кодированный механизм крепления обрабатываемых деталей и соответствующий интерфейс делают возможным объединение нескольких клепальных машин с ЧПУ в один производственный процесс или присоединение их к другим производственным системам. При этом значительно повышается степень автоматизации производства.

- Сварная стальная рамная конструкция
- Защитное ограждение из алюминиевого профиля с поликарбонатным остеклением, обеспечивающим хорошую видимость
- Координатная система с линейными конструктивными узлами и шпинделями кругового вращения
- Рабочая зона клепки от 160x160 мм до 400x320 мм
- Цифровой высокоскоростной привод с контролем движения и датчиком абсолютных величин
- Транспортировочная система с кодированным приспособлением для крепления деталей размером от 240x240 мм до 480x480 мм
- Интегрированная станция подъема клина для поддержки носителей деталей
- С-образные рамы различной высоты и с различными размерами вылета консоли
- Применение пневматического или гидравлического радиально-точечных клепальных станков
- Система управления ЧПУ от фирмы Фридрих с контролем клепки, сенсорная панель управления с Windows CE4.2
- Различные интерфейсы для передачи данных

Особенности и преимущества:

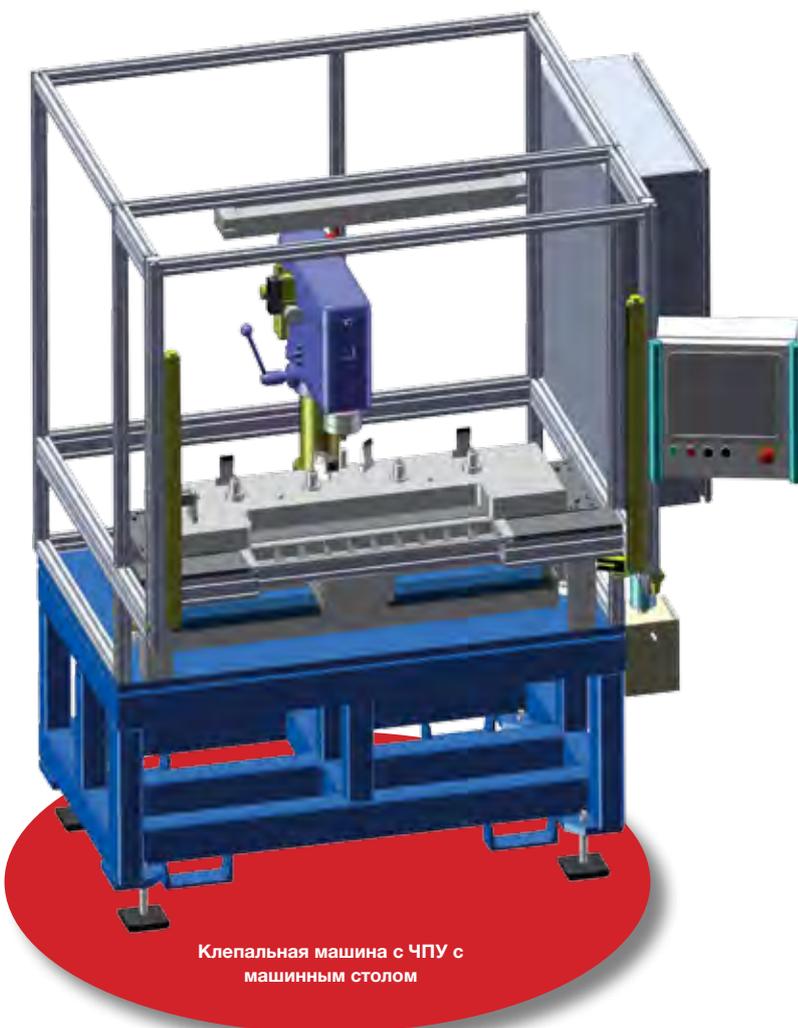
- Возможна работа с минимальным расстоянием между заклепками и с заклепками различной высоты
- Возможна обработка нескольких деталей
- Высокая степень свободы в использовании оборудования за счет сокращения времени на переналадку и большого объема памяти для программ клепки
- Снижение издержек за счет, идущих параллельно, процессов клепки и переналадки
- Простота программирования за счет использования опции «меню»
- Высокая технологическая скорость до 400 мм/сек
- Высокая скорость ускорения рабочего узла при большой точности его позиционирования
- Использование различных транспортировочных систем
- Возможность интеграции в другую производственную систему
- Специальное исполнение по заказу



● Клепальные машины с ЧПУ от фирмы Фридрих с машинным столом

Клепальные машины с ЧПУ от фирмы Фридрих со стационарным машинным столом были разработаны, как индивидуальное рабочее место, специально для работы с большими и тяжелыми деталями. Благодаря простой конструкции станка для работы требуется лишь приспособление для крепления изделия. Таким образом могут быть использованы экономичные по затратам на приобретение зажимное и подающее устройства.

- Сварная стальная рамная конструкция
- Защитное ограждение из алюминиевого профиля с поликарбонатным остеклением, обеспечивающим хорошую видимость
- Координатная система с линейными конструктивными узлами и шпинделями кругового вращения
- Рабочая зона клепки до 500x1600 мм
- Цифровой высокоскоростной привод с контролем движения и датчиком абсолютных величин
- С-образные рамы различной высоты и с различными размерами вылета консоли
- Применение пневматического или гидравлического радиально-точечных клепальных станков
- Система управления ЧПУ от фирмы Фридрих с контролем клепки, сенсорная панель с Microsoft Windows
- Различные интерфейсы для передачи данных



Клепальная машина с ЧПУ с машинным столом

Особенности и преимущества:

- Возможна работа с минимальным расстоянием между заклепками и с заклепками различной высоты
- Возможна обработка сразу нескольких деталей
- Высокая степень свободы в использовании оборудования за счет сокращения времени на переналадку и большого объема памяти для программ клепки
- Простота программирования за счет использования опции «меню»
- Высокая технологическая скорость до 400 мм/сек
- Высокая скорость ускорения рабочего узла при высокой точности его позиционирования
- Специальное оснащение по заказу

Клепальные машины с ЧПУ от фирмы Фридрих в качестве модуля

Клепальные модули с ЧПУ были разработаны специально для применения в изготовлении специальных машин и установок. Опорная плита, координатные оси, С-образная станина и клепальный станок могут быть подобраны под соответствующую сборочную ситуацию. Система управления ЧПУ от фирмы Фридрих с сенсорной панелью управления и с наглядной табличной структурой рассчитана на простоту программирования.

- Устойчивая, крутильно-жесткая опорная плита с отверстиями для крепления
- Координатная система с линейными конструктивными узлами и шпинделями кругового вращения
- Клепальная рабочая зона ОТ 100x200 мм до 350x500 мм
- Цифровой высокоскоростной привод с контролем движения
- С-образные рамы различной высоты и с различными размерами вылета консоли
- Применение пневматического или гидравлического радиально-точечных клепальных станков
- Система управления с ЧПУ от фирмы Фридрих с контролем клепки
- Шкаф с приборами управления для индивидуальной установки
- Различные интерфейсы для передачи данных

Особенности и преимущества:

- Применим в качестве одиночного модуля или в комплексе
- Встраивается в специальные машины или систему производства
- Возможна клепка с минимальным расстоянием между заклепками
- Высокая технологическая скорость до 400 мм/сек
- Высокая скорость ускорения рабочего узла при высокой точности его позиционирования



Клепальная машина с ЧПУ от Фридрих в качестве модуля

● Пятикоординатные клепальные машины с ЧПУ от фирмы Фридрих

При обработке на обычных клепальных станках деталей с выпуклым профилем или расположенных под углом невозможно добраться до всех мест клепки без перемены положения детали на рабочем столе в следствии того, что эти места могут быть расположены под различными углами по отношению к рабочему инструменту. Пятиосевая клепальная машина от Фридрих с 2-мя дополнительными осями и с ЧПУ позволяет произвести полную обработку такой детали с одним закреплением. Вследствии этого возникает значительная экономия на издержках за счет уменьшения количества дополнительных операций, расходов на заработную плату и расходов на оснастку.



- Сварная стальная рамная конструкция
- Защитное ограждение из алюминиевого профиля
- Поликарбонатное остекление
- Координатная система зоны клепки с линейными конструктивными узлами и шпинделями кругового вращения от 180x280 мм до 350x500 мм
- Цифровой высокоскоростной привод с контролем движения
- 2-х или 4-х секционный делительный поворотный стол с тормозящим двигателем
- Стандартный поворотный-делительный диск Ø 900/1200 мм
- С-образная станина с 2-мя ЧПУ-осями, поворотными в двух плоскостях на +/-15°
- Клепальный агрегат с ходом шпинделя 80 мм
- Система управления ЧПУ от фирмы Фридрих с контролем клепки
- Различные интерфейсы для передачи данных

Особенности и преимущества:

- Возможность обработки деталей с выпуклым профилем или расположенных под углом
- Выполнима клепка с минимальным расстоянием между заклепками
- Снижение издержек за счет идущих параллельно процессов клепки и переналадки
- Высокая технологическая скорость до 400 мм/сек
- Высокая скорость ускорения рабочего узла при высокой точности его позиционирования



Клепальные машины с ЧПУ от фирмы Фридрих с роботом

Клепальные машины с ЧПУ с загрузочно-разгрузочным роботом - это дальнейшая инновация от фирмы Фридрих. Новый уровень в клепальной технике за счет углубления степени автоматизации. Конструкция и характеристики этого автоматизированного комплекса базируются на надежной технике клепальных машин с ЧПУ с поворотно-делительным столом. Машина оснащена системой управления ЧПУ от фирмы Фридрих с увеличенной панелью управления и возможностью визуализации процесса производства.

- 3 типоразмера
- Поворотно-делительный диск \varnothing 650/900/1200 мм.
- Рабочая зона клепки от 280x180 до 500x350 мм.
- Координатная система со шпинделем кругового вращения.
- Электрический круглый поворотный стол с тормозящим двигателем с 2 или 4 секциями.
- Круглый поворотный стол с ЧПУ по заказу
- Устройство автоматической смены рабочего инструмента.
- С-образные станины различной высоты и с различными размерами вылета консоли.
- Свободно программируемый робот загрузки-выгрузки.
- Система управления ЧПУ от фирмы Фридрих с контролем клепки.
- Сенсорный экран 12" с панелью управления Windows CE4.2.
- Машина может быть дополнительно оснащена сортирующим и подающим устройствами

Особенности и преимущества:

- Незначительная занимаемая площадь за счет компактной конструкции.
- Повышенная степень автоматизации.
- Снижение издержек за счет параллельно идущих процессов: подачи заготовок и переналадки машины.
- Снижение издержек за счет уменьшения продолжительности рабочих операций.
- Простейшее программирование за счет управления в режиме «меню».
- Каждой программе клепки может соответствовать своя собственная последовательность действий робота.
- Применяются роботы производства фирм Kuka, Adept, ABB, а также универсальные роботы.



Клепальная машина
с ЧПУ с роботом

● Электрический пресс P602 закрытая версия

Для прессования, штамповки, пластической деформации, сборки и чеканки.

Единственная в своем роде технология прессования от фирмы Фридрих с усилием пресса в 60 кН может быть поставлена в 3 версиях. Закрытая версия станины пресса предусмотрена для обработки маленьких деталей. Обе закрытые версии предназначены для использования в сочетании с различными инструментами или для работы с громоздкими деталями. Станина и полозья, отлитые из высокопрочного модифицированного чугуна, гарантируют незначительное пружинение и высокую точность прессования. Базовую комплектацию составляют машинный стол с рабочей плитой и основание, а также трехканальная безопасная система управления с пуском машины одновременно двумя руками. Привод делает возможной эксплуатацию пресса без использования сжатого воздуха и масла и создает основу для организации эргономичного рабочего места. P602 – это оборудование работающее по принципу plug & play - «подключи и работай». Многогранность применения пресса обеспечивается простотой управления, быстротой переналадки и минимальной потребностью в рабочих площадях – всего 0,75 м².



Elektrische Presse P602 geschlossene Version

● Особенности и преимущества:

- Бесшумный
- Эксплуатация без использования масла и сжатого воздуха
- Незначительное пружинение
- Простота использования
- Краткое время настройки
- Управление прессованием соответствует правилам техники безопасности
- Со свидетельством ЕС о испытании промышленного образца
- Занимает мало места - 0,75 м²
- Технологический перерыв в НМТ в процессе прессования для дожима

Технические характеристики:

Усилие пресса	60 кН
Длина хода	10 - 60 мм
Мощность двигателя	1,1 кВт
Рабочая площадь	200 - 275 мм
Вылет консоли	90 - 150 мм
Высота установки	140 - 300 мм
Канал толкателя	20H7
Вес	300 кг
Размеры (ДхШхВ) мм	750 x 1.000 x 1.500



Регулировка длины хода



Пример применения



Система управления с управлением двумя руками

● Электрический пресс Р602 открытая версия

Функции и качества этой версии идентичны закрытой версии. Однако за счет различий формы пресс-полки появляются дополнительные возможности применения. Увеличение производственных помещений делает возможным использование больших инструментов и, таким образом, обработку длинных и громоздких деталей.



Электрический пресс Р602
открытая версия



открытая версия, широкая
пресс-полка



открытая версия, узкая
пресс-полка



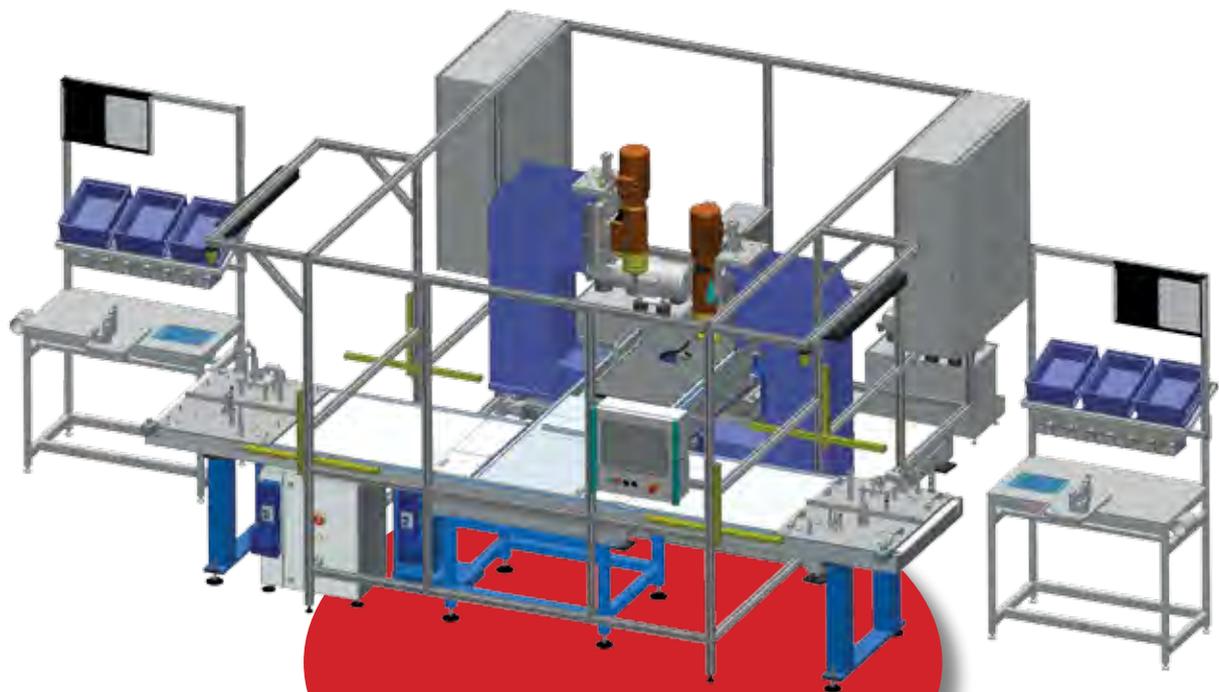
Пример применения
открытая версия

● Специальные машины

Традицией, существующей на предприятии Фридрих уже в течении десятилетий является производство специальных машин. От полуавтоматических машин с делительным диском до полностью автоматизированных производственных установок с позицией контроля, лазерной обработкой и роботизированной системой загрузки-разгрузки – таков спектр специального машиностроения от фирмы Фридрих.

- Намоточные автоматы для электрических катушек.
- Станки для проверки клапанов и приборы для измерения количества сажи.
- Станки по сборке сочлененных соединений и запрессовке валков и роликов.
- Машины для изготовления топливных насосов, амортизаторов.
- Производственные установки для замковых систем и устройств регулировки сидений автомобилей.

Это лишь краткий перечень производимого фирмой Фридрих оборудования. В тесном сотрудничестве с заказчиками обсуждаются их требования к технике и находятся оптимальные решения. Конструирование производится с использованием новейших CAD-программ и техники. Собственное производство, основанное на современном оборудовании с ЧПУ и монтаж руками опытных сотрудников дают возможность своевременно преобразовать конструкторскую мысль в высококачественный востребованный продукт. При этом заказчик получает все, от разработки идеи до поставленной техники, из одних рук. А хорошо отлаженный послепродажный сервис гарантирует высокую степень использования нашего оборудования.



Специальная машина

Монтажные системы

Разработка и изготовление систем сборки множества самых разных промышленных изделий является еще одним важным направлением дальнейшего развития предприятия Фридрих. Базируясь на ноу-хау в области клепальной техники и специального машиностроения, предприятие также может оглянуться назад на продолжительный многолетний опыт в этой области.

- Шиномонтажные автоматы и машины для монтажа шарикоподшипников
- Машины для сборки карбюраторов и мембранных регуляторов
- Автоматы монтажа систем рычагов клинового замка и натяжителя ремней безопасности
- Автоматические линии для сборки оконной фурнитуры и дверных замков
- Устройства монтажа кинематики приводов и электроники

Программа поставок содержит также системы рабочего места производимого вручную монтажа, а также расширения и модернизации существующих устройств. Компетентное и обширное консультирование образует солидную основу для анализа и подходов к решению проблем заказчика. Разработка и конструирование оборудования производится с применением самой современной техники CAD в тесном сотрудничестве с заказчиками. Собственное производство, с отвечающим современным требованиям монтажом, гарантируют короткий срок поставки.



Сборочная машина

Станки накаточной деформации

Головки накаточной деформации служат закатыванию подшипников в корпуса и воплощают особые требования в отношении прочности, плотности и отсутствия опилок в готовом узле. В зависимости от случаев применения используются разные формы головок накаточной деформации с жестко закрепленными или регулируемыми роликами. Головки могут быть с одним или с большим количеством роликов. Причем преимущественно используются головки накаточной деформации с 3 роликами. Напорные ролики могут быть расположены как горизонтально, вертикально, так и под определенным углом к вертикальной оси. В качестве привода служат надежные гидравлические агрегаты накаточной деформации от фирмы Фридрих.

Характеристики:

- Надежная станинная конструкция
- Высочайшие нагрузки
- Сниженные вибрации
- Незначительное пружинение
- Быстрая смена накаточных головок
- Незначительная потребляемая мощность
- Высокая производительность накатки
- Простота использования
- Плавная регулировка по высоте
- Большая рабочая поверхность
- Пуск станка посредством:
 - Двухручного управления пуском
 - Педального выключателя
 - Инициатора
- Возможна поставка в комплекте с различными электрическими системами управления

Типы и типоразмеры головок и агрегатов накаточной деформации:

Имеется 2 стандартных типоразмера:

- VR2xx с NE21X
(подача накаточной головки гидравлическим приводом с усилием до 12 кН. Максимальный ход шпинделя 80 мм.)
- VR5xx с NE51X
(подача накаточной головки гидравлическим приводом с усилием до 40 кН. Максимальный ход шпинделя 72 мм.)

Области применения:

Диаметр обрабатываемой детали: от $\varnothing 7$ до $\varnothing 120$ мм

Обрабатываемые материалы: сталь, нержавеющая сталь, алюминий, детали отлитые под давлением (сплавы алюминия, цинка или латуни)

Управление качеством продукции:

Само собой разумеется, агрегаты накаточной деформации от фирмы Фридрих могут комбинироваться с электронными системами управления качеством продукции. Для этого имеются различные системы управления и программы, базирующиеся на системах измерения «давление - траектория» и соответствующие специальным условиям соединений накаточной деформации.



Корпус подшипника



Головка накаточной деформации

Станки для запрессовки и калибровки втулок

Техника для запрессовки и калибровки втулок служит установке в сочленения втулок скользящей опоры. При этом втулка, посредством устройства, впрессовывается и предварительно развальцовывается. Втулка, чтобы достичь высокого качества и одинаковой кривой крутящего момента готовых подшипников, после того как сформирован буртик, калибруется.

Типы и типоразмеры агрегатов для запрессовки и калибровки втулок:

Имеется 4 основные серии.

- Гидропневматический унифицированный механизм подачи с усилием до 15 кН при величине хода 100/12 мм
- Гидропневматический унифицированный механизм подачи с усилием до 30 кН при величине хода 100/30 мм
- Серво-электрический унифицированный механизм подачи с усилием до 30 кН при величине хода макс. 300 мм
- Серво-электрический унифицированный механизм подачи с усилием до 60 кН при величине хода макс. 350 мм

Область применения:

Диаметр втулок:

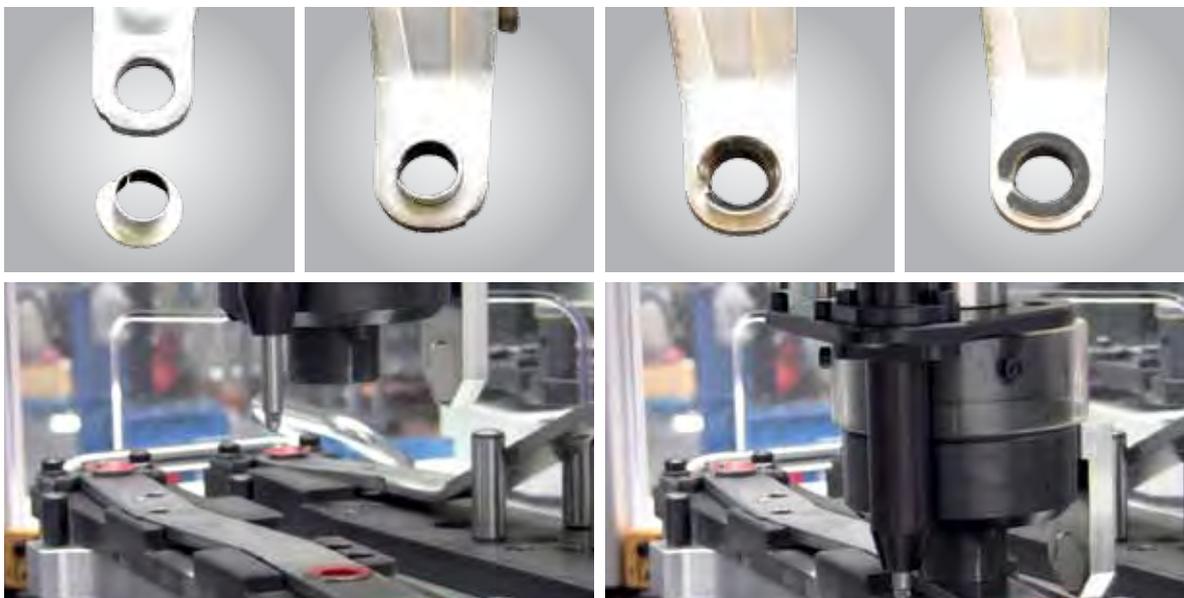
- от $\varnothing 4$ до $\varnothing 30$ мм при толщине стенок от 0,3 до 1,0 мм

Материал втулок:

- покрытые тефлоном жестянные или тканевые втулки с буртиками или без них
- Контактные гнезда штепсельной розетки с сопряженным диском или без него

Управление качеством продукции:

Само собой разумеется, агрегаты для запрессовки и калибровки втулок от фирмы Фридрих могут комбинироваться с электронными системами управления качеством продукции. Для этого имеются различные системы управления и программы, базирующиеся на системах измерения параметров «давление - траектория» и соответствующие специальным условиям втулок.



Сервис и услуги

Квалифицированное консультирование:

- Компетентные и опытные сотрудники выездной сервисной службы
- Обширная программа предложений и серьезный подход к их разработке
- Поддержка заказчика при оптимизации производственного процесса

Разработка индивидуальных решений:

- Опытная клепка в собственной испытательной лаборатории
- Точное соблюдение требований клиентов, например технические задания
- Поддержка заказчиков при выполнении заданий клепки нашими инженерами-разработчиками и техниками технологического оборудования

Первоклассный выбор продуктов:

- Широкий спектр продуктов от фирмы Фридрих в большом количестве вариантов
- Для каждого случая применения целевой выбор машин
- Учитываются и претворяются в жизнь особые пожелания заказчиков

Всеобъемлющий послепродажный сервис:

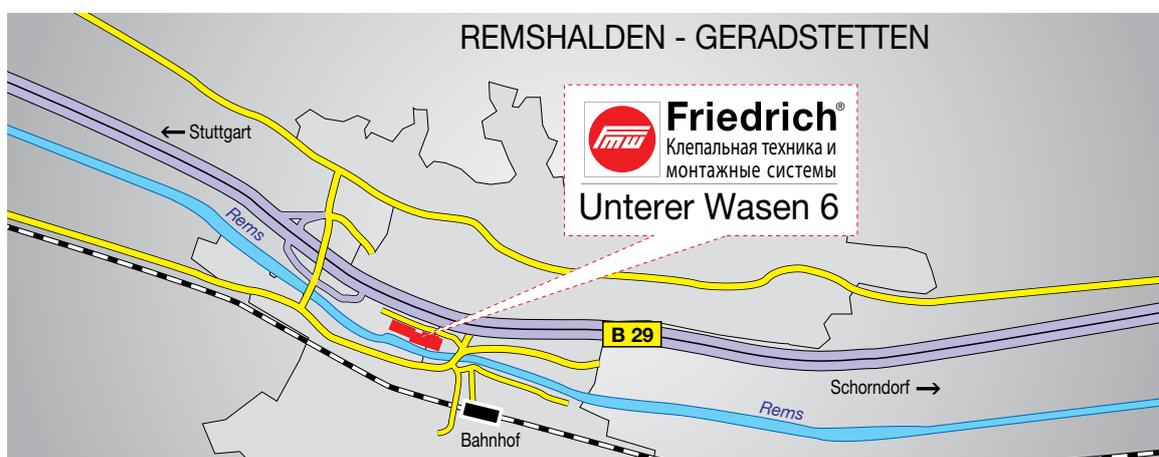
- Опытные и хорошо обученные техники и программисты оказывают помощь заказчикам на месте при пуске в эксплуатацию клепальных машин и установок
- Сбои в функционировании машин устраняются соответствующими специалистами в кратчайшие сроки
- В экстренных случаях клиенты могут воспользоваться резервными машинами фирмы
- Ремонт и переоборудование машин на предприятии проводятся в кратчайшие сроки
- Хорошо организованный склад запасных частей гарантирует высокую степень их доступности и быструю пересылку по всему миру
- На собственном производстве изготавливаются клепальные приспособления и инструмент, в соответствии с пожеланиями заказчиков

Испытательная лаборатория



Описание проезда

До Ремсхалдена (Remshalden) можно быстро и удобно добраться с любого направления. Прилетев на самолете или приехав на поезде в Штуттгарт (Stuttgart), вы едете далее без пересадки на электричке по линии S2 в направлении Шорндорфа (Schorndorf) прямо до Ремсхалдена-Герадштеттена (Remshalden-Geradstetten). Здесь остается пройти еще 250 метров пешком – и Вы у цели. На автомобиле Вы легко и просто найдете нас прямо около шоссе B29.



Местонахождения и адрес фирмы


**Maschinen und Werkzeugbau
 D. Friedrich GmbH & Co. Kr**
 Unterer Wasen 6
 73630 Remshalden
 Германия
 Tel.: +49 (0) 7151/97 90 5 - 0
 Fax: +49 (0) 7151/97 90 5 - 51
 info@fmw-friedrich.de
 www.fmw-friedrich.de

Сбыт в Германии


Frank Werner
 Dipl.-Ing. (TU)
 Steinsfeld 14
 98528 Suhl
 Германия
 Tel.: +49 (0) 36 81/42 35 57
 Fax: +49 (0) 36 81/42 23 90
 werner@fmw-friedrich.de


Ralf Zschörner
 Dipl.-Ing. (FH)
 Wankelstr. 12
 46244 Bottrop
 Германия
 Tel.: +49 (0) 170/52 77 265
 Fax: +49 (0) 3212/1063876
 zschoerner@fmw-friedrich.de

Сбыт за рубежом


Китай
Shanghai Systence Electronics Co., Ltd.
 1st Floor, D4 Building, Area D
 Lane 1340, Jin Shajiang Rd.
 200333 Shanghai
 Народная республика Китай
 Tel.: +86 21 62645948-8002 oder +86 13818212454
 Fax: +86 21 52658817
 Internet: www.systence.com
 E-Mail: jacky@systence.com


Россия
Георг Шмик
 Äußere Ailingenstr. 113
 88046 Friedrichshafen
 Германия
 Tel.: +49 (0) 7541/9819878
 Fax: +49 (0) 7541/9819879
 Mobil: +49 (0) 176 58484877
 E-Mail: schmik_georg@gmx.de


Франция
STEINEL SAS
 27 rue de Chatillon
 25480 Ecole Valentin
 Франция
 Tel.: +33 (0) 3 81 56 30 69
 Fax: +33 (0) 3 81 56 54 26
 Internet: <http://www.steinel.fr>
 E-Mail: info@steinel.fr


Польша
Automationstechnik Sp. z.o.o.
 ul. Rzemieślnicza 1
 30-363 Krakow
 Польша
 Tel.: +48 12 2637755
 Fax: +48 12 2637756
 Internet: <http://www.automationstechnik.pl>
 E-Mail: biuro@automationstechnik.pl


Нидерланды, Бельгия, Люксембург
Germo Techniek BV
 Zwarte Zee 38-40
 3144 DE Maassluis
 Нидерланды
 Tel.: +31 10 5937260
 Fax: +31 10 5928538
 Internet: <http://www.germotechniek.nl>
 E-Mail: pbos@germotechniek.nl


Чехия / Словакия
RIVETEC s.r.o.
 Albrechtice nad Vltavou 16
 398 16 Albrechtice nad Vltavou
 Чешская республика
 Tel.: +420 382 206711
 Fax: +420 382 206719
 Internet: <http://www.rivetec.cz>
 E-Mail: info@rivetec.cz


Австрия
TESCO Handelsges.m.b.H.
 Filblingstr. 6
 5330 Fuschl am See
 Австрия
 Tel.: +43 6226 20100-0
 Fax: +43 6226 20100-20
 Internet: <http://www.tesco.at>
 E-Mail: office@tesco.at


MonTec cz, s.r.o.
 Domažlická 1161/5
 130 00 Praha 3
 Чешская республика
 Tel.: +420 731 171 077 (Mobil)
 Fax: +420 222 716685
 Internet: <http://www.montec.cz>
 E-Mail: domorad@montec.cz