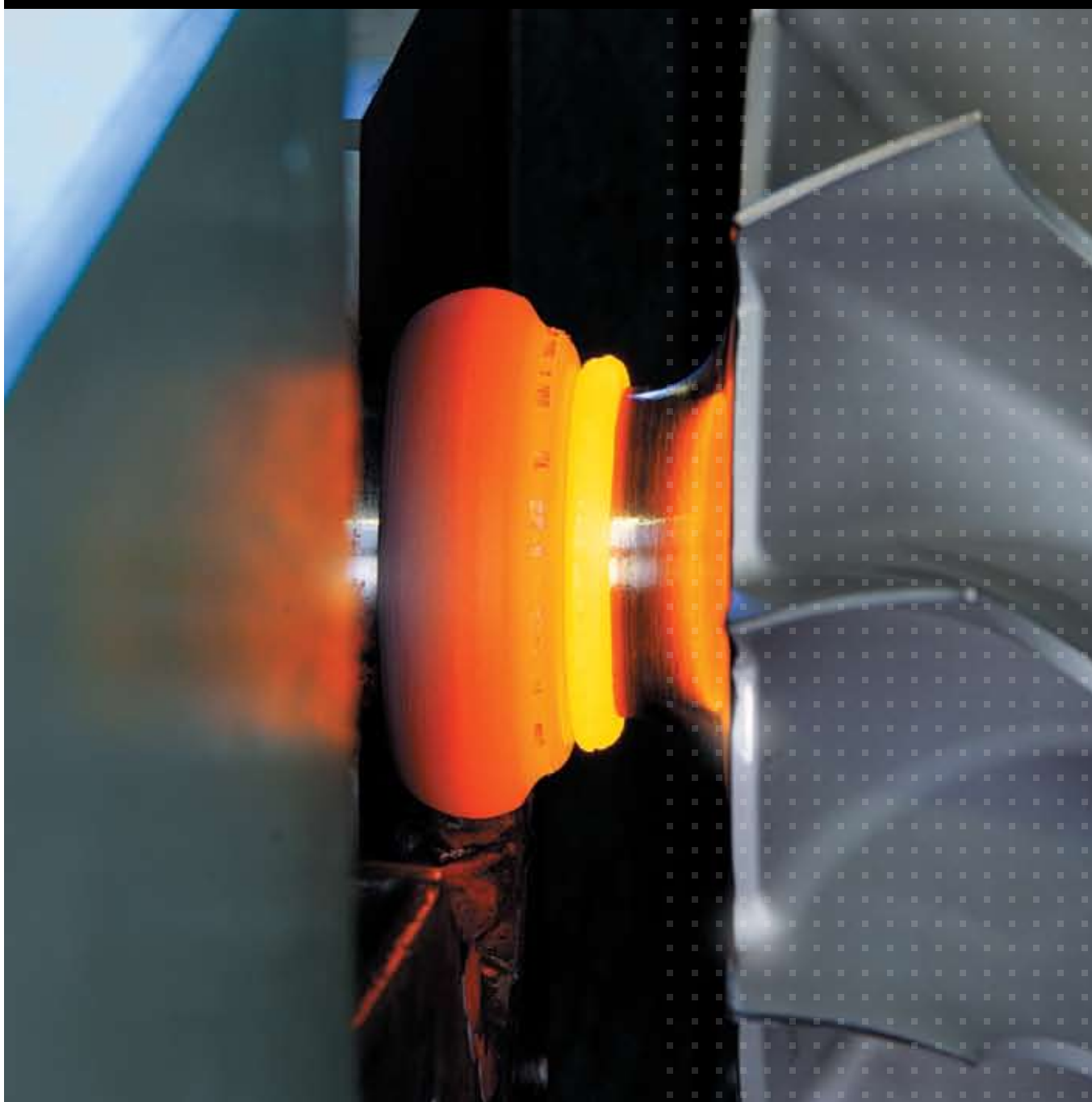


# KUKA

КУКА: сварка трением и магнитной дугой

**ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ СВАРКИ  
ПРЕВОСХОДНОГО КАЧЕСТВА**



# ■ ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ СВАРКИ – СВАРКА МАГНИТНОЙ ДУГОЙ

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ОДНИМ НАЖАТИЕМ НА КНОПКУ

## СВАРКА МАГНИТНОЙ ДУГОЙ ОТ ФИРМЫ «КУКА» СОЕДИНЯЕТ ДЕТАЛИ...

- «ТРУБООБРАЗНЫМ» СЕЧЕНИЕМ
- ЗА ЭКСТРЕМАЛЬНО КОРОТКОЕ ВРЕМЯ
- ПОД ТЩАТЕЛЬНЫМ КОНТРОЛЕМ ЗА ПРОЦЕССОМ
- ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТЬЮ
- ТОЧНО ЗАДАННЫМ КАЧЕСТВОМ

## УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ СВАРКИ МАГНИТНОЙ ДУГОЙ...

- ПРОВОДЯЩИЕ И ПЛАВКИЕ МАТЕРИАЛЫ
- ДЕТАЛИ С «ТРУБООБРАЗНЫМ» СЕЧЕНИЕМ
- ТОЛЩИНА СТенок ОТ 0,7 ДО 6 ММ

### СВАРКА МАГНИТНОЙ ДУГОЙ:



1. Зажатые детали сближаются, чтобы обеспечить электрический контакт. Затем подключается сварочный ток.



2. Вследствие незначительного отведения деталей друг от друга возникает электрическая дуга, которая под воздействием управляемого магнитного поля начинает вращаться.

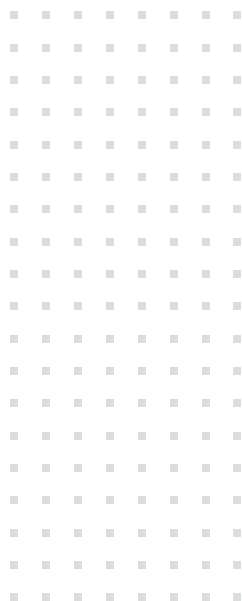


3. Вращающаяся электрическая дуга разогревает свариваемые поверхности. Скорость вращения и формирование электрической дуги точно регулируются согласно заданным техническим требованиям, также как и ход, и количество подачи энергии.



4. Соединение деталей осуществляется посредством процесса сжатия. Скорость и сила сжатия определяются в зависимости от детали.





ОСЬ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОСОСТАВНАЯ (СТАЛЬ-ЧУГУН) ДЛЯ ПОЛНОПРИВОДНОГО АВТОМОБИЛЯ



СТАЛЬНОЙ КАРДАНЫЙ ВАЛ ДЛЯ ВНЕДОРОЖНИКА



СТАЛЬНОЙ КАРДАНЫЙ ВАЛ В СБОРЕ ДЛЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ

## ■ МАШИНЫ СВАРКИ МАГНИТНОЙ ДУГОЙ ФИРМЫ «КУКА» НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ:

**НЕ ДОВОЛЬСТВУЙТЕСЬ МАЛЫМ – ЭТО ОБОЙДЕТСЯ ВАМ СЛИШКОМ ДОРОГО.**

### ПОСТОЯННОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

В 1972 году фирма «КУКА» представила первую машину сварки магнитной дугой. С тех пор процесс сварки непрерывно совершенствовался. Представленное здесь новейшее поколение - это следующий огромный шаг в направлении повышения качества процесса и производительности. Повышение качества обеспечивает оптимизированная система контроля процесса и информационно-поисковая система PCD фирмы «КУКА». Большую производительность обеспечивают многочисленные передовые конструктивные разработки, а также, до сих пор никем не достигнутые длительные интервалы профилактических осмотров и сервисного обслуживания.

### НАДЕЖНОСТЬ ОДНИМ НАЖАТИЕМ НА КНОПКУ

Почему многочисленные известные производители автомобилей при изготовлении, например, балок, карданных и приводных валов делают ставку на технологические процессы сварки магнитной дугой фирмы «КУКА»? Потому что никто не может обеспечить такой технологический процесс, который также быстро и в то же время надежно соединял бы детали, которые должны выдерживать высочайшие нагрузки. В машине сварки магнитной дугой фирмы «КУКА» можно сваривать детали различных типоразмеров и при этом всегда с неизменно высоким качеством.



## ■ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАШИНЫ:

### ТОЧНОСТЬ С САМОГО НАЧАЛА

Интегрированные калибровочные метки, а также протоколы калибровочных измерений гарантируют наивысшую точность работы машины сварки магнитной дугой фирмы «КУКА», соответствующую заводским настройкам. Каждая машина снабжается индивидуальным сертификатом качества.

### НАПРАВЛЯЮЩАЯ КАРЕТКИ

Безлюфтовые подшипники качения с предварительным натягом в направляющей каретке отвечают за максимальную жесткость и точность. И как результат – впечатляющие преимущества техобслуживания за счет значительного увеличения периода проведения регламентных работ.

### ЮСТИРОВОЧНАЯ ПАНЕЛЬ

Юстировочная панель обеспечивает прецизионную установку и/или настройку зажимного механизма. Таким образом, позиционирование детали и компенсация ее допусков изготовления осуществляется быстро и без особых усилий.

### ННС-ГИДРАВЛИКА

Каждая машина сварки магнитной дугой фирмы «КУКА» имеет компьютеризированную гидравлическую систему с возможностью контроля и управления всеми технологическими параметрами процесса, такими как ход каретки и сила сжатия. Преимущества такого решения Вы сможете оценить в процессе пуска-наладки, эксплуатации и диагностики.

### ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ КАТУШКИ И ПРЕЦИЗИОННОЕ УСТРОЙСТВО ФИКСАЦИИ

Нет необходимости загружать обрабатываемую деталь через отверстие магнитной катушки: разделяемая катушка дает возможность ускоренной загрузки и выгрузки сверху. Прецизионное устройство фиксации со сменными насадками (в зависимости от деталей) позволяет осуществлять быструю перенастройку под различные диаметры деталей. Сама по себе катушка не подвергается износу, магнитное поле установлено таким образом, что процесс сварки происходит перед катушкой. Система подачи сварочного газа спроектирована так, чтобы рабочая область оставалась чистой, практически без брызг и каких-либо иных частиц. Это не только стабилизирует характеристики процесса, но и сокращает время на техобслуживание.

### БЕЗОПАСНОСТЬ

Максимальная безопасность в обслуживании является интегральной составляющей концепции машины. Например, используются только сертифицированные защитные стекла.

### ЗАЩИТА ОТ ШУМА/ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ

Машины нового поколения практически бесшумны. В большинстве случаев гидравлика полностью встроена в звукоизоляционный кожух. Разумеется, действующие требования по защите от шума выполнены в полном объеме. Все электрические компоненты машины оцениваются и отбираются с позиции их энергетической эффективности.

### ПРЕИМУЩЕСТВО БЛАГОДАРЯ ОПЫТУ

ФИРМА «КУКА SYSTEMS» НЕ ТОЛЬКО ПРОИЗВОДИТ МАШИНЫ СВАРКИ МАГНИТНОЙ ДУГОЙ, НО ТАКЖЕ И ИСПОЛЬЗУЕТ ДАННУЮ ТЕХНОЛОГИЮ В СВОИХ КОНТРАКТАХ НА ПОСТАВКУ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ. ПОСЛЕДНИЕ НОУ-ХАУ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МАШИНАХ СВАРКИ МАГНИТНОЙ ДУГОЙ ФИРМЫ «КУКА», СРЕДИ ПРОЧЕГО КАСАЮТСЯ ТАКИХ ОПЕРАЦИЙ, КАК...

- СОЕДИНЕНИЯ СТАЛИ/ЧУГУН (ST/GGG)
- КОНТРОЛИРУЕМЫЙ КРАТКОВРЕМЕННЫЙ ПРОЦЕСС СВАРКИ (IN-TIME-PROZESSE)
- СОЕДИНЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОБРАБОТАННЫХ И ГОТОВЫХ КОМПОНЕНТОВ.

# ■ ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ СВАРКА ТРЕНИЕМ

## СВАРКА ТРЕНИЕМ:



### 1. ИСХОДНАЯ ТОЧКА:

Обе детали зажимаются, одна деталь начинает вращаться.



### 2. НАГРЕВАНИЕ:

Обе детали прижимаются друг к другу с определенным усилием; вращение и сила сжатия создают трение, приводящее к нагреванию свариваемых поверхностей.



### 3. ПРОЦЕСС СВАРКИ:

В определенный момент вращающаяся деталь затормаживается, и давление сжатия увеличивается. При этом происходит сварное соединение трением.

## ■ МАШИНЫ СВАРКИ ТРЕНИЕМ ФИРМЫ «КУКА» НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ:

**ЕЩЕ БЫСТРЕЕ.  
ЕЩЕ ТОЧНЕЕ.  
ЕЩЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЕЕ.**

Четыре десятилетия назад фирма «КУКА» утвердила метод сварки трением как промышленный метод соединения деталей. С тех пор, многочисленные инновационные решения фирмы «КУКА», такие, например, как кратковременная сварка и позиционированная сварка трением под углом, сформировали ядро данной области технологий. В настоящее время новое поколение машин открывает новые горизонты применения сварки трением. Многочисленные конструктивные инновации, а также современные технологии систем управления обеспечивают идеальный технологический процесс и совершенные характеристики.

Все это касается не только точности, динамики и управления процессом, но и несравнимо соотношения цена/производительность. Вне зависимости от того, в какой области производства Вы работаете, каких заказчиков Вы обслуживаете или какие задачи стоят перед Вами – более производительных и более просто конфигурируемых в соответствии с Вашими требованиями машин сварки трением, чем представленных здесь, не существует.



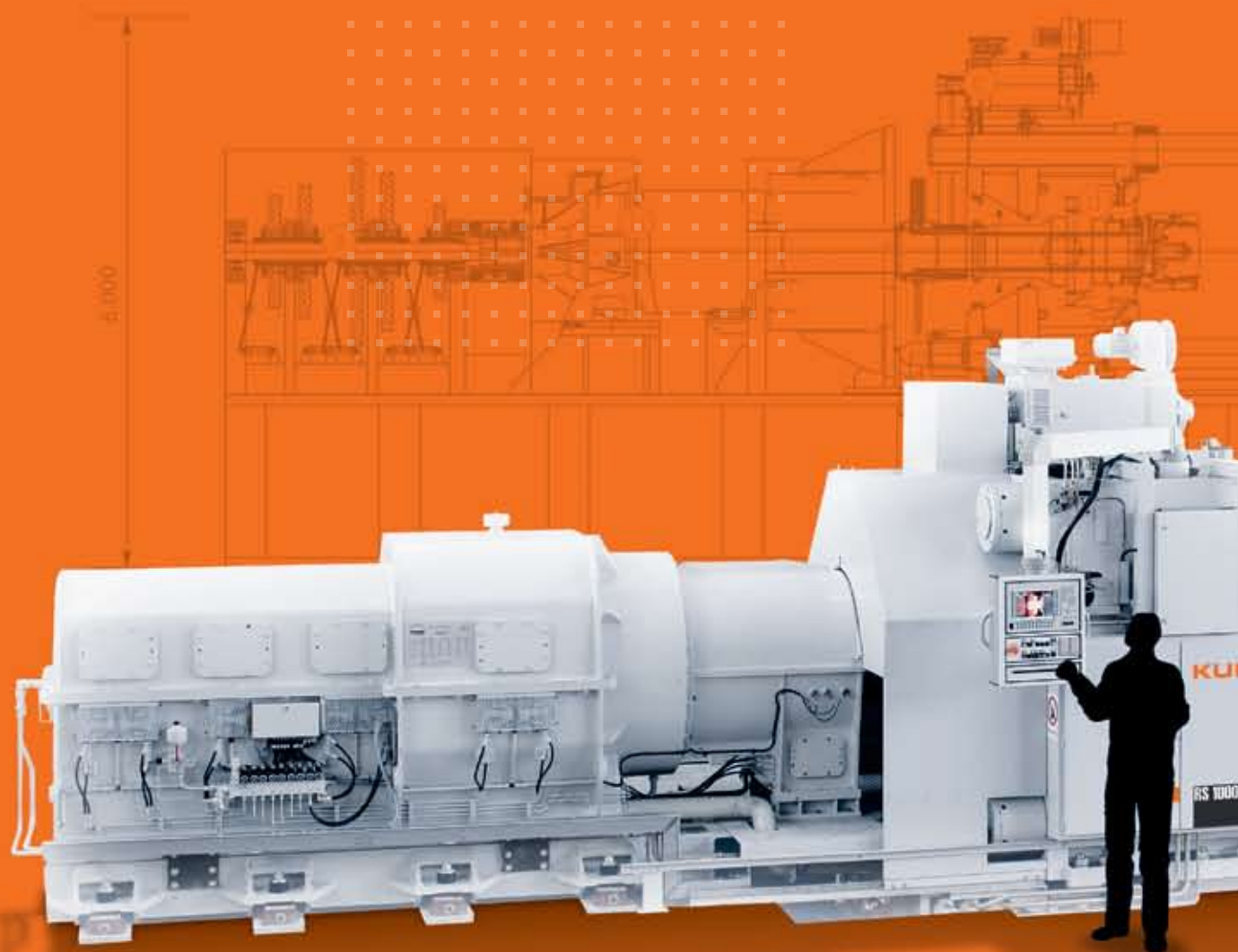
РОТОР ТУРБОГЕНЕРАТОРА



ЛОПАСТНОЕ КОЛЕСО ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЯ



АМОРТИЗАТОР АЛЮМИНИЕВЫЙ





#### МАШИНА СВАРКИ ТРЕНИЕМ RS 1000

Сила сжатия	50-1.000Т
Скорость вращения	макс. 600 мин <sup>-1</sup>
Диапазон сварки	титан/титан: примерно 9.000 мм <sup>2</sup> - 70.000 мм <sup>2</sup> сталь/сталь: примерно 5.000 мм <sup>2</sup> - 40.000 мм <sup>2</sup> инконель/инконель: примерно 2.800 мм <sup>2</sup> - 20.000 мм <sup>2</sup>
Диаметр натяжения	макс. 1.000 мм (в зависимости от геометрии детали)
Инерционная масса энергии	450-450.000 кг/м <sup>2</sup> (выбираемая полностью автоматически)
Регулировка энергии	n x 350 кг/м <sup>2</sup>
Вес	360 Т
Длина/ширина/высота	20 x 4 x 6 м
Система управления	ПЛК/PCD 305 (контроль в режиме реального времени)

- Полностью автоматическое измерение детали
- Регулировка сжатия/управление по длине
- Юстировка зажимного патрона с цифровым управлением
- Концепция двойного шпинделя

Применяется для:

- крупногабаритных деталей
- двигателей
- турбин



## ■ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАШИНЫ:

### СТАНИНА

Передняя бабка, рабочая каретка и стойки расположены на общей, FEM-оптимизированной станине. Доступная рабочая зона была значительно расширена.

### ОСНОВНОЙ ШПИНДЕЛЬ

У всех машин имеется основной шпиндель, закрепленный на составном подшипнике. Точность соединения частей машины, а соответственно, и точность изготовления деталей, длительное время остаются не подвержены влиянию значительных сил сжатия. Этому также способствует применение высококачественных подшипников, изготовленных исключительно для нового поколения машин.

### НАПРАВЛЯЮЩАЯ КАРЕТКИ

Безлюфтовые подшипники качения с предварительным натягом в направляющей каретки отвечают за максимальную жесткость и точность. И как результат – впечатляющие преимущества техобслуживания за счет значительного увеличения периода проведения регламентных работ.

### ПЛАВАЮЩАЯ КАРЕТКА

Высокочувствительное устройство для автоматической компенсации изменений упругости материала, особенно эффективно при работе с длинными деталями. Таким же образом автоматически компенсируются допуски при ручной загрузке.

### HNS-ГИДРАВЛИКА

Компьютеризированная гидравлическая система для высокоточного соединения деталей, обеспечивающая прецизионный контроль силы сжатия и положения каретки в реальном времени.

### БЕЗОПАСНОСТЬ

Максимальная безопасность в обслуживании является интегральной составляющей концепции машины. Например, используются только сертифицированные защитные стекла.

### ЗАЩИТА ОТ ШУМА/ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ

Новые машины практически бесшумны! Вплоть до модели RS 45 гидравлика полностью встроена в звукоизоляционный кожух. Разумеется, действующие требования по защите от шума выполнены в полном объеме. Все электрические компоненты машины оцениваются и отбираются с позиции их энергетической эффективности.

### ЭЛЕКТРОПРИВОД

Высоко динамичные электроприводы с регулировкой частоты обеспечивают эффективное применение для широкого диапазона скоростей вращения шпинделя и исключают сбои в запуске. Это гарантирует улучшенную плавность хода и повышает качество сварки.

### ЛАЗЕРНЫЕ ТОЧКИ ИЗМЕРЕНИЯ

Интегрированные калибровочные метки, а также протоколы калибровочных измерений обеспечивают максимальную точность работы машины, соответствующую заводским настройкам. Каждая машина снабжается индивидуальным сертификатом качества.

	ТИП МАШИНЫ	СИЛА СЖАТИЯ МАКС. (кН)	СВАРОЧНОЕ СЕЧЕНИЕ, СТАЛЬ, ПРОЧНАЯ	
			МИН. (мм²)	МАКС (мм²)
<b>МАЛАЯ СЕРИЯ</b>	RS 2	20	20	170
	RS 5	50	40	410
<b>СРЕДНЯЯ СЕРИЯ</b>	RS 12	120	100	1000
	RS 30	300	175	2500
	RS 45	450	400	3750
<b>КРУПНАЯ СЕРИЯ</b>	RS 80	800	800	6700
	RS 125	1250	1500	10.500
	RS 300	3000	1600	25.000

МАШИНЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ И ИСПОЛНЕНИЯ (МАШИНЫ С ДВОЙНЫМИ ГОЛОВКАМИ И МАШИНЫ ВЕРТИКАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ) ПОСТАВЛЯЮТСЯ ПО ЗАПРОСУ

## ■ ТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ. ПРЕЦИЗИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ. С СИСТЕМОЙ PCD ФИРМЫ «КУКА».

Для обеспечения высококлассных соединений установка должна быть обеспечена передовой системой управления и контроля производственного процесса. Система PCD фирмы «КУКА» является уникальной в своем роде и гарантирует высокую повторяемость и высочайшее качество обработки. Это позволяет осуществлять высокоточный контроль важнейших параметров производственного процесса в реальном времени.

### НЕОБХОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ В НУЖНЫЙ МОМЕНТ

После каждого цикла сварки автоматически отображаются сварочные параметры. Одновременно с обработкой детали система PCD архивирует все программные и фактические данные в интегрированную базу данных. Интерфейс Ethernet служит для обмена данными и подключения к сети. Быстрая и удобная в использовании система ввода на лицевой панели ПК.

### ИНТЕРФЕЙС К БОЛЬШЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Ещё одним плюсом является наличие графических возможностей и дружественного интерфейса системы PCD, работающей под ОС Windows. При вводе сварочных параметров пользователь может произвольно выбирать между буквенно-цифровым или графическим представлением.

### НАВИГАТОР

Для того чтобы небольшой сбой не привел к серьезной проблеме, в систему интегрировано программное обеспечение производственного процесса и машинной диагностики ProAgent. Оно помогает оператору быстро и легко локализовать сбой и, в большинстве случаев, также быстро их устранить.

### УСТРАНЕНИЕ СБОЕВ В РЕЖИМЕ ONLINE

Через выделенную линию передачи данных в считанные секунды можно получить полный спектр услуг всемирного Online-сервиса – как, если бы мы находились рядом с Вами. Спектр возможностей: от дистанционной диагностики и анализа хода производственного процесса, корректировки программного обеспечения до справочной информации во время сервисных работ.



#### ХАРАКТЕРИСТИКИ PCD:

- ПОВОРОТНАЯ ПАНЕЛЬ ПК
- ПК БЕЗ ЖЕСТКОГО ДИСКА
- ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА, РАБОТАЮЩАЯ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ
- ИНТЕРФЕЙС ETHERNET
- ШИННАЯ СВЯЗЬ
- С МАШИНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ
- ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫБОРА МЕЖДУ БУКВЕННО-ЦИФРОВЫМ И ГРАФИЧЕСКИМ ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ ПРИ ВВОДЕ ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ
- ВОЗМОЖНОСТЬ СОХРАНЕНИЯ ГРАФИКИ
- ГРАФИЧЕСКАЯ ИНДИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА
- ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ОПЕРАТОРА
- ОПЦИЯ «ИНТЕГРИРОВАННАЯ БАЗА ДАННЫХ»

#### КОНТРОЛИРУЕМЫЕ И АРХИВИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА:

- ОБОРОТЫ ШПИНДЕЛЯ <sup>(1)</sup>
- ДАВЛЕНИЕ/ХОД/ВРЕМЯ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА <sup>(1)</sup>
- СТАРТ <sup>(2)</sup>
- ВРЕМЯ СВАРКИ/СВАРОЧНЫЙ ТОК И НАПРЯЖЕНИЕ <sup>(2)</sup>
- ТОК МАГНИТНОЙ КАТУШКИ <sup>(2)</sup>
- ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ <sup>(3)</sup>
- ОБЩЕЕ УКОРОЧЕНИЕ <sup>(3)</sup>
- ДАВЛЕНИЕ ОБЖАТИЯ <sup>(3)</sup>

(1) ДЛЯ ПРОЦЕССА СВАРКИ ТРЕНИЕМ

(2) ДЛЯ ПРОЦЕССА СВАРКИ МАГНИТНОЙ ДУГОЙ

(3) ДЛЯ ПРОЦЕССА СВАРКИ ТРЕНИЕМ И МАГНИТНОЙ ДУГОЙ

## ■ ОТ МАШИНЫ К СИСТЕМЕ: ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ.

Технология сварки трением и магнитной дугой фирмы «KUKA Systems» - составляющая общего спектра услуг «KUKA». Как производитель гибких систем для автоматического производства фирма «KUKA Systems» обладает богатым опытом и обширными знаниями для разработки и реализации экономически эффективных комплексных решений.

Новое поколение машин обеспечивает идеальные условия использования благодаря своей открытости, легкодоступной рабочей зоне и возможности простой интеграции в сеть управления для работы с другими системами. В результате интеграция устройств линейного перемещения или роботов-манипуляторов для обработки деталей не составляет особого труда.



### АВТОМАТИЗАЦИЯ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

Оснащать ли машину сварки трением или магнитной дугой дополнительными компонентами автоматизации, как правило, определяют специфические для того или иного производства факторы. Принципиально все машины фирмы «KUKA» подготовлены для интеграции в Ваш автоматический процесс. Подобно модульной системе «конструктора» машина сварки трением или магнитной дугой может быть оптимизирована индивидуально в соответствии с требованиями пользователя.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПЕРЕНАЛАДКА

Автоматизация машины сварки трением или магнитной дугой фирмы «KUKA» возможна без особых проблем в любое время.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Встраивание новой машины в существующий производственный процесс может быть осуществлено более рационально благодаря предварительному анализу – в особенности, если загрузка машины осуществляется роботами. При использовании системы 3D-моделирования производственная ячейка может быть представлена максимально приближенной к реальности. При этом могут быть своевременно оптимизированы, например, производственные процессы, интеграция роботов или взаимодействие человек-машина, а также проанализированы эргономические аспекты.

#### ПРЕДЛАГАЮТСЯ ТРИ ЭТАПА АВТОМАТИЗАЦИИ:

- ЧАСТИЧНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ С УСТРОЙСТВАМИ ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ПОДАЧИ И/ИЛИ ВЫВОДА ДЕТАЛЕЙ ИЗ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ
- АВТОМАТИЗАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОБОТОВ ДЛЯ МАНИПУЛИРОВАНИЯ ДЕТАЛЯМИ
- КОМПЛЕКСНОЕ ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ СПЕЦИФИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

# ■ ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА МАШИН СВАРКИ ТРЕНИЕМ И МАГНИТНОЙ ДУГОЙ ФИРМЫ «КУКА»

СОКРАЩЕНИЕ  
ИЗДЕРЖЕК

1

Современные процессы сварки трением и магнитной дугой позволяют использовать дорогой материал только в местах, важных для детали.

ВЫСОЧАЙШЕЕ  
КАЧЕСТВО СВАРКИ

2

Решите свои проблемы раз и навсегда – сделайте ставку на производственный процесс, при котором каждая деталь является качественной.

ОПТИМИЗАЦИЯ  
ДЕТАЛИ

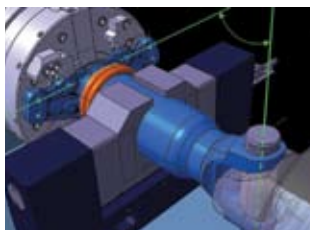
3

Мобильная промышленность требует решений по снижению массы – сварка создает возможность для всего современного, что движется.



СПРОСИТЕ НАС – МЫ ПРЕДЛОЖИМ ВАМ РЕШЕНИЕ.

## ■ ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ДЕТАЛИ  
ПОД РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫМ  
УГЛОМ



ОБТОЧКА НАПЛЫВОВ,  
ОБРАЗОВАННЫХ СВАРКОЙ  
ТРЕНИЕМ



ВЫРУБКА НАПЛЫВОВ,  
ОБРАЗОВАННЫХ СВАРКОЙ  
ТРЕНИЕМ



МАРКИРОВКА ДЕТАЛЕЙ

# KUKA

KUKA Systems – в мире

БЕЛЬГИЯ  
БРАЗИЛИЯ  
КИТАЙ  
ГЕРМАНИЯ  
ФРАНЦИЯ  
ИНДИЯ  
МЕКСИКА  
НОРВЕГИЯ  
РОССИЯ  
ШВЕЦИЯ  
СЛОВАКИЯ  
ЮЖНАЯ КОРЕЯ  
ЧЕХИЯ  
АНГЛИЯ  
США



ВЫ ЖЕЛАЕТЕ УЗНАТЬ БОЛЬШЕ О НАШИХ МАШИНАХ СВАРКИ ТРЕНИЕМ ИЛИ МАГНИТНОЙ ДУГОЙ? ЗВОНИТЕ НАМ ПО **ТЕЛЕФОНУ +49 821 797-1532** ИЛИ ОТПРАВЬТЕ ЭЛЕКТРОННОЕ СООБЩЕНИЕ НА АДРЕС **FRICITIONWELDING@KUKA.DE**. НАШИ СПЕЦИАЛИСТЫ НАХОДЯТСЯ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ К ВАШИМ УСЛУГАМ.

KUKA Systems GmbH

Блюхерштрассе 144 | 86165 Аугсбург | Германия | Телефон +49 821 797-0 | Факс +49 821 797-1991 | info@kuka.de | www.kuka.com

Bluecherstrasse 144 | 86165 Augsburg | Germany | Phone +49 821 797-0 | Fax +49 821 797-1991 | info@kuka.de | www.kuka.com