



**ИДЕАЛЬНЫЙ СВАРНОЙ ШОВ  
ВОЗМОЖЕН.**

**ОСОБЕННО ТЕПЕРЬ, КОГДА  
ДОСТИГНУТА ВЫСШАЯ ТОЧКА  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ РЕВОЛЮЦИИ —  
ВЫПУЩЕНА СИСТЕМА TPS/i ROBOTICS.**

# ИДЕАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ШВЫ С 1945 ГОДА

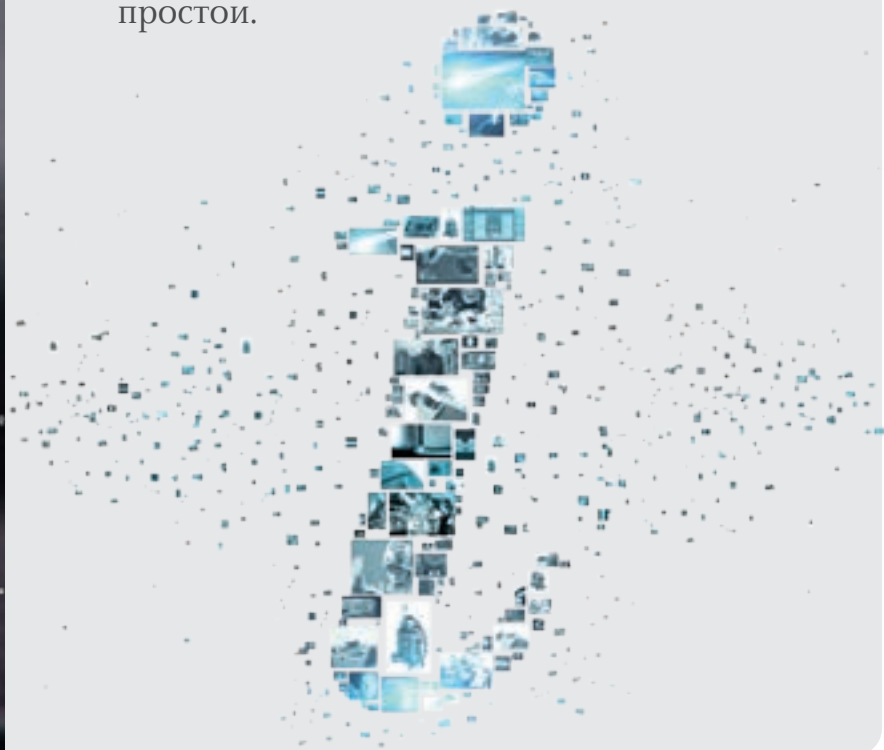
/ Компания Fronius разрабатывает инновационные полнофункциональные решения для электродуговой сварки с 1945 года. Из года в год мы упорно работаем, чтобы достичь своей цели — расшифровать «ДНК дуги». Мы стремимся создать идеальный сварной шов. Но для этого нужно полностью отказаться от привычных решений и начать с чистого листа. Мы не оставляем все на волю случая: каждая мелочь анализируется, и все системные компоненты проходят тщательные испытания. Полученные знания помогают нам совершить технологическую революцию, благодаря которой компания Fronius стала мировым лидером в области технологий и лидером европейского рынка сварочного оборудования.



# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬ- НАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

/ Серия TPS/i для ручной сварки стала воплощением Интеллектуальной революции в 2013 и 2014 годах. Реализованная в ней инновационная технология позволила радикально снизить негативное влияние окружающих условий и других источников ошибок. Результатом стал совершенно новый сварочный процесс, уровень качества и повторяемость результатов которого не имеют аналогов на современном рынке.

Кроме того, мы оптимизировали эти технологии, добавив функции для решения конкретных задач роботизированной сварки. Это стало реализацией Интеллектуальной революции в массовом производстве. Высочайшее качество сварных швов, низкий уровень брака, энергоэффективность и простота обслуживания — все эти преимущества позволили свести к минимуму производственные простои.



# СВАРОЧНЫЕ ПАКЕТЫ TPS/i

/ Модульная конструкция серии TPS/i и сварочные пакеты позволяют быстро и без труда создавать индивидуализированные решения. Устройства серии TPS/i можно адаптировать к требованиям различных заказчиков. Пакеты WP Standard и WP Pulse доступны в стандартной конфигурации, которую при необходимости можно модернизировать для поддержки процессов LSC, PMC и/или CMT.

## WELDING PACKAGE STANDARD

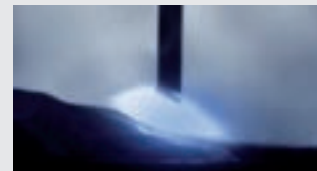
/ Стандартный процесс гарантирует свойственный Fronius высочайший уровень качества. Процесс оптимизирован для наиболее распространенных сочетаний металлов и защитных газов.

## WELDING PACKAGE LSC

/ Процесс LSC является усовершенствованием стандартного решения и характеризуется меньшим образованием брызг и повышенной стабильностью дуги. Стабилизатор проплавления обеспечивает одинаковое проплавление даже при сварке в сложных положениях.

## WELDING PACKAGE CMT

/ CMT — это высокочастотный сварочный процесс, характеризующийся исключительно стабильной дугой и минимальным образованием брызг.



### ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ЗАКАЗЧИКОВ

- / Уменьшенное образование брызг (меньше необходимости в доработке).
- / Оптимальный внешний вид сварного шва.
- / Повышенная скорость сварки (экономичность)

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- / Сварка тонких стальных листов.
- / Оптимальное выполнение корневых проходов.
- / Сварка в среде чистого CO<sub>2</sub>.
- / Вертикальные сварные швы в восходящем направлении.

### ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ЗАКАЗЧИКОВ

- / Повышенная скорость сварки.
- / Уменьшенное образование брызг.
- / Повышенная экономичность.
- / Очень простая настройка параметров.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- / Соединительная сварка (изделия из нержавеющей стали, выхлопные трубы, оборудование для пищевой промышленности).
- / Быстрое изготовление опытных образцов.
- / Пайка, особенно при высоких требованиях по тепловому воздействию и стабильности процесса.
- / Сварка специальных швов, например сварка меди, цинка и соединений сталь/алюминий.

## CMT MIX

/ Этот комбинированный процесс является усовершенствованием CMT и обеспечивает более контролируемое и высокое тепловое воздействие при сварке алюминия и нержавеющей стали за счет использования периодических импульсов с заданными параметрами.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- / Сварка алюминия.
- / Сварка нержавеющей стали.

**WELDING PACKAGE PULSE**

/ Импульсный процесс позволяет использовать импульсную дугу, что обеспечивает высочайшее качество сварки. Кроме того, процесс оптимизирован для наиболее часто встречающихся сочетаний металлов и защитных газов.

**WELDING PACKAGE PMC**

/ PMC — это усовершенствованный импульсный процесс, который отличается более высокой скоростью сварки и меньшим тепловым воздействием. Вспомогательные системы стабилизации проплавления и длины дуги обеспечивают постоянное проплавление и высокую скорость сварки.

**ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ЗАКАЗЧИКОВ**

- / Повышенная скорость сварки, экономичность.
- / Низкое тепловое воздействие
- / Равномерное проплавление.
- / Оптимальный внешний вид сварного шва.
- / Меньший риск образования каверн благодаря использованию новых стабилизаторов.
- / Простой поиск параметров (системы помощи).

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- / Металлы любой толщины. Благодаря применению стабилизаторов этот процесс можно адаптировать к требованиям конкретного производства.

**PMC MIX**

/ Это решение представляет собой усовершенствованный процесс PMC, который облегчает сварку в различных положениях.

**ДРУГИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ**

- / Листы средней и большой толщины из обычной и нержавеющей стали.
- / Быстрая сварка вертикальных швов и сварка в различных положениях.

**PMC MIX DRIVE**

/ Это решение представляет собой усовершенствованный процесс PMC, который обеспечивает меньшее тепловое воздействие при использовании совместно с WF 25i Robacta Drive.

**ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ЗАКАЗЧИКОВ**

- / Оптимальный внешний вид сварного шва.
- / Хорошее перекрытие зазоров.

**ДРУГИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ**

- / Наружные сварные швы, особенно при сварке алюминия.
- / Сварка толстых и тонких листов.



## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ

# TPS/i ROBOTICS

/ TPS/i Robotics — ключевой этап в области автоматизированной сварки. Разработку этой системы мы начали с анализа проблем, свойственных роботизированной сварке. Мы поставили перед собой цель не просто усовершенствовать отдельные элементы, а применить системный подход, сочетающий интуицию и интеллект человека с производительностью машины.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ

/ Эффективность — обязательное условие коммерческого успеха. Это только одна из сфер, где TPS/i Robotics задает новые стандарты. Скорость сварки, возможности настройки программ и обслуживания обеспечивают самые высокие уровни конкурентоспособности и прибыльности современного серийного производства.



## НАДЕЖНОСТЬ

/ Прогресс никогда не прекращается. Благодаря TPS/i Robotics нашим заказчикам всегда предоставляются новейшие технологии — и будут предоставляться в будущем. Модульная конструкция системы, возможность обновления программного обеспечения и постоянное совершенствование наших процессов — лучшие гарантии того, что производственный процесс останется эффективным и в дальнейшем.



## КАЧЕСТВО

/ Благодаря высочайшему качеству сварочные системы Fronius всегда считались отраслевым стандартом. Наша цель — расшифровать дугу, чтобы сделать возможными соединения металлов, казавшиеся до этого времени неосуществимыми. Кроме целого ряда функций для улучшения показателей дуги, система TPS/i Robotics обеспечивает регистрацию всех параметров процесса.







# КАЧЕСТВО

/ Многие годы наша компания является мировым лидером в области сварочных технологий. Этого положения мы добились благодаря непрерывному процессу исследований и разработки. Наша цель — идеальная дуга для любой задачи. Наша миссия — расшифровать «ДНК дуги». Это означает, что мы можем гарантировать заказчикам сварные швы высочайшего качества.

/ Высокопроизводительная архитектура системы позволяет выполнять более быстрый и точный анализ дуги, чтобы лучше ее контролировать. В результате можно получить короткую дугу с низким образованием брызг и более надежную импульсную дугу.

/ Вспомогательные системы Fronius: стабилизаторы длины дуги и стабилизатор проплавления обеспечивают постоянное проплавление и стабильную короткую дугу, позволяя добиться высоких скоростей сварки. Результатом являются более стабильные, быстрые и чистые сварочные процессы. Подобных характеристик не имеет ни один другой источник тока.

## СТАБИЛИЗАТОР ПРОПЛАВЛЕНИЯ

/ Благодаря интеллектуальному управлению проволокой обеспечивается стабильность величины тока и проплавления даже при изменении вылета электрода. Это значительно повышает стабильность дуги и однородность проплавления.

## СТАБИЛИЗАТОР ДЛИНЫ ДУГИ

/ Стабилизатор длины дуги постоянно поддерживает малую длину дуги, позволяя достичь более высоких скоростей сварки.

## БЕЗ СТАБИЛИЗАТОРА ГЛУБИНЫ ПРОПЛАВЛЕНИЯ



/ Вылет электрода: 15 мм  
 $V_{\text{проволоки}} = 10 \text{ м/мин}$   
 $I: 250-300 \text{ А}$   
 Сталь, 6 мм



/ Вылет электрода: 30 мм  
 $V_{\text{проволоки}} = 10 \text{ м/мин}$   
 $I: 250-300 \text{ А}$   
 Сталь, 6 мм

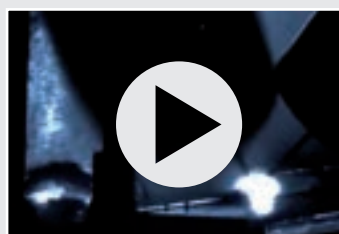
## СО СТАБИЛИЗАТОРОМ ГЛУБИНЫ ПРОПЛАВЛЕНИЯ



/ Вылет электрода: 15 мм  
 $V_{\text{проволоки}} = 10-13 \text{ м/мин}$   
 $I: 300 \text{ А}$   
 Сталь, 6 мм



/ Вылет электрода: 30 мм  
 $V_{\text{проволоки}} = 10-13 \text{ м/мин}$   
 $I: 300 \text{ А}$   
 Сталь, 6 мм



/ Видео: сравнение сварки при использовании стабилизатора длины дуги и без него.



# ЭФФЕКТИВНОСТЬ

/ Повышения производительности системы можно добиться, если исключить ошибки на различных этапах производственного процесса — при подготовке, выполнении и завершении. Таким образом можно не только уменьшить количество и простоев, но и повысить скорость процесса.

/ Программирование нового процесса, переналадка системы или смена процессов могут занять много времени. В системе TPS/i Robotics реализован целый ряд усовершенствований для процедур настройки, обслуживания, управления и переналадки. Теперь дорогостоящие простои можно свести к минимуму.

/ Идеальное взаимодействие процессов (LSC, PMS и CMT) в сочетании с интеллектуальными стабилизаторами проплавления и длины дуги обеспечивают более быструю и качественную работу, а также низкие уровни брака.

/ Проще говоря, благодаря всем перечисленным преимуществам TPS/i Robotics является самой эффективной сварочной системой для автоматизированного производства.

## СОКРАЩЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

- / Быстрый обмен данными с роботом.
- / Высокая скорость сварки.

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА

- / Меньше брызг при сварке — меньше необходимости в доработке.
- / Постоянное проплавление.

## СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ НАСТРОЙКИ

- / Режим TeachMode сокращает время, необходимое для программирования компонентов.
- / Режим Comfort Wire обеспечивает простую и точную заправку проволоки до самой детали.







# НАДЕЖНОСТЬ

/ Для компании Fronius надежность — это не только защита системы от физических повреждений, что достигается за счет использования высококачественных материалов и всесторонних испытаний. Мы уделяем внимание тому, что действительно важно для промышленного производства — надежности производственных процессов сейчас и в будущем. Для серийного производства с использованием роботов в расчет принимаются три параметра, связанных с надежностью.

## ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СВАРКИ

/ Мы постоянно совершенствуем сварочные процессы, функции и характеристики. Системы TPS/i всегда можно обновить при помощи стандартных интерфейсов передачи данных и адаптировать к новым задачам.

## УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

/ Решение WeldCube позволяет без труда объединить все источники тока на производственной линии, чтобы регистрировать необходимые данные. Благодаря интеллектуальной оценке данных можно выявить и реализовать возможности оптимизации.

## СВЯЗЬ

/ Заказчики всегда могут связаться с компанией Fronius при помощи службы удаленной поддержки. В любое время можно установить канал передачи данных, который позволит специалистам Fronius оперативно провести удаленную диагностику и оптимизацию системы.

/ Благодаря этому мы обеспечиваем максимальную надежность системы TPS/i Robotics — надежность процесса сварки, производства и регистрации данных.



## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ОТ ИСТОЧНИКА ТОКА ДО КОРПУСА ГОРЕЛКИ**

/ Система мгновенно распознает подключаемые к ней компоненты и предупреждает о любых случаях несовместимости.

## **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

### **СТАБИЛИЗАТОР ДЛИНЫ ДУГИ**

/ Стабилизатор длины дуги постоянно поддерживает малую длину дуги, позволяя достичь более высоких скоростей сварки.

### **СТАБИЛИЗАТОР ПРОПЛАВЛЕНИЯ**

/ За счет интеллектуального управления проволокой при колебаниях вылета электрода ток и глубина проплавления поддерживаются на одном уровне. Дуга становится намного стабильнее, а проплавление — равномернее.

## **ПРОСТАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ**

/ Систему TPS/i можно быстро и без труда модернизировать, установив любой из сварочных пакетов (LSC, PMC, CMT и будущие версии), что обеспечивает возможность ее использования в будущем.

# **ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

## **ЭКОЛОГИЧНОСТЬ**

/ Все системные компоненты вносят вклад в интеллектуальный подход к использованию энергии. Усовершенствованная система водяного охлаждения, сниженное энергопотребление, увеличенный срок службы — все эти характеристики делают систему TPS/i мощной и в то же время энергоэффективной.

## **ДЛЯ ЛЮБЫХ ЗАДАЧ**

/ Систему TPS/i можно использовать как для ручной, так и для роботизированной сварки.

## УПРАВЛЕНИЕ ДААННЫМИ

.....

/ Центральный сервер объединяет в сеть все источники тока, используемые в производстве, и выполняет их мониторинг. Таким образом обеспечивается соответствие всем существующим требованиям к документации. Кроме того, оценка компонентов и данных процесса позволяет оптимизировать работу производственных линий.

## СОВМЕСТИМОСТЬ С РОБОТАМИ

.....

/ Система TPS/i легко взаимодействует с роботизированными установками различных производителей. Принадлежности для конкретных моделей роботов обеспечивают ее быструю интеграцию.

## ОБНОВЛЕНИЕ

.....

/ Функция централизованного обновления поддерживает программное обеспечение каждого компонента системы в актуальном состоянии. Для обновления не требуется дополнительное оборудование или программное обеспечение.

## ГИБКИЕ ПРОЦЕССЫ

.....

/ Каждый сварочный процесс и характеристику можно адаптировать и усовершенствовать. Система TPS/i готова к сварочным задачам завтрашнего дня.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ГЕНИЙ

.....

/ Система TPS/i может использоваться для сварки любых металлов. Будь то алюминий, нержавеющая или обычная сталь, система TPS/i обеспечит идеальный сварной шов.

# ЫЕ ЩЕСТВА



## PUSHPULL

/ Система PushPull оборудована двумя идеально синхронизированными механизмами подачи проволоки, которые гарантируют чрезвычайно высокую точность. Это значительно повышает стабильность процесса, особенно при подаче проволоки на большие расстояния или сварке мягкими присадочными материалами.

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **LSC**

WELDING PACKAGE **CMT**

/ CMT MIX

WELDING PACKAGE **PULSE**

WELDING PACKAGE **PMC**

/ PMC MIX

/ PMC MIX DRIVE

### ФЛАНЕЦ ВЫХЛОПНОЙ ТРУБЫ

/ Процесс: CMT

/ Главная задача здесь — обеспечить высокие скорость и качество сварки без образования брызг.



Основной металл: хром  
Толщина металла: 10 мм (фланец) / 1 мм (труба)  
Присадочный материал: нержавеющая сталь 19 12 3 Ø: 1 мм  
Газ: Ar+2,5 % CO<sub>2</sub>  
Vs: 150 см/мин  
Vd: 12,7 м/мин  
Ток: 208 А  
Напряжение: 18,4 В



# СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ FRONIUS ДЛЯ САМЫХ ВЫСОКИХ ТРЕБОВАНИЙ

/ Требования к качеству, скорости, точности и эффективности сварочных технологий постоянно растут во всех отраслях. Залогом высокой производительности и оптимальных результатов сварки с полной воспроизводимостью является сварочная система, идеально приспособленная для конкретной задачи. Чтобы создать такую систему, нужны не только инновационные технологии, но и высококачественные долговечные компоненты, работающие в идеальной гармонии друг с другом. Системы серии TPS/i доступны в различных категориях мощности: TPS 320i / TPS 400i / TPS 500i / TPS 600i (320–600 А).

## КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДААННЫМИ БЛАГОДАРЯ WELDCUBE

/ WeldCube — это полнофункциональное решение, которое включает оборудование, программное обеспечение и сервисные пакеты. Это исключительно гибкое средство регистрации данных от Fronius гарантирует, что ваша производственная линия будет работать эффективно — как сейчас, так и в будущем.



ОБОРУДОВАНИЕ

ПАКЕТ  
WELDCUBE



ПРОГРАММНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ



УСЛУГИ



Основной металл: сталь  
Толщина металла: 2 мм  
Присадочный материал: сталь ER 70 S6 Ø: 1 мм  
Газ: Ar +18 % CO<sub>2</sub>  
Vs: 180 см/мин  
Vd: 17 м/мин  
Ток: 260 А  
Напряжение: 28 В



### ПОПЕРЕЧНЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ ПОДВЕСКИ

/ Процесс: РМС

/ Главная задача здесь — высокая производительность за счет высоких скоростей сварки с постоянным проплавлением и стабильным уровнем качества.

## PUSH

/ Система Push отличается простотой использования и требует минимального обслуживания. Это решение обычно применяется для стандартных сварочных процессов (например, сварка нержавеющей и обычной стали), где главным требованием является стабильное качество и высокая надежность системы. Вспомогательные системы процессов LSC и PMC обеспечивают высочайшее качество сварки.

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **LSC**

WELDING PACKAGE **PULSE**

WELDING PACKAGE **PMC**

/ PMC MIX



# POWERDRIVE

/ Система PowerDrive является альтернативой системе PushPull. В ней используется один механизм подачи проволоки (а именно модель WF 25i RD), который размещен на самом конце манипулятора робота и обеспечивает надежную и равномерную работу. Динамичная подача проволоки позволяет использовать процесс PMC Mix Drive, который особенно эффективен при сварке алюминия.

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **PMC**

WELDING PACKAGE **LSC**

/ PMC MIX

/ PMC MIX DRIVE

WELDING PACKAGE **PULSE**



## ВЕЛОСИПЕДНЫЕ РАМЫ

/ Процесс: PMC Mix Drive

/ Главная задача здесь — найти оптимальный баланс между внешним видом сварного шва и скоростью сварки, обеспечив при этом стабильный уровень качества.



Основной металл: AlMg3  
Толщина металла: 1,5–3 мм  
Присадочный материал: AlSi5 Ø; 1,2 мм  
Газ: 100 % Ar  
Vs: 30 см/мин  
Vd: 5 м/мин  
Ток: 115 А  
Напряжение: 18 В



# ТРИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ, НО ОДНА ЦЕЛЬ — ТЕХНОЛОГИИ, КОТОРЫЕ СТАНУТ ЭТАЛОНОМ.

Компания, которая была основана в 1945 году как индивидуальное предприятие, теперь является лидером технологий сварочного оборудования, фотовольтаики и систем для заряда аккумуляторных батарей. Сегодня компания Fronius — это международный концерн, вдохновляемый духом инноваций. Компания владеет 1253 патентами на новые разработки, а ее 4760 сотрудников разбросаны по всему миру. Наша модель устойчивого развития наравне с экономическими интересами учитывает экологические и социальные факторы. И наша миссия остается неизменной — быть лидером в области инноваций.

## PERFECT WELDING

Наша цель — идеальная сварка. На протяжении десятилетий мы упорно работали и совершенствовали свои знания, стремясь дать нашим заказчикам возможность соединять металлы идеальным сварным швом. Наши уникальные технологии и услуги помогают заказчикам не только решать проблемы, стоящие перед ними, но и в значительной степени способствуют повышению эффективности их производственных процессов.

## SOLAR ENERGY

Наша цель — круглосуточное получение энергии Солнца. День за днем, не покладая рук, мы трудимся над достижением этой цели и приближаем будущее, в котором вся энергия будет приходиться из возобновляемых источников. Поэтому мы создаем решения, способные разумно, эффективно и экономично вырабатывать, хранить, распределять и потреблять солнечную энергию.

## PERFECT CHARGING

Наша компания — лидер инноваций в области технологий зарядки аккумуляторных батарей, и мы предлагаем уникальные продукты, способные принести максимальную выгоду нашим заказчикам. Мы оптимизируем схему питания электрогрузчиков в секторе внутренней логистики, постоянно внедряя инновации. Кроме того, наши системы, предназначенные для автомастерских, гарантируют безопасную и надежную зарядку автомобильных аккумуляторов.

Более подробную информацию обо всех продуктах компании Fronius и о наших партнерах по сбыту и представителях во многих странах мира вы найдете на нашем веб-сайте: [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

**Fronius International GmbH**  
Froniusplatz 1  
4600 Wels  
Austria  
телефон +43 7242 241-0  
телефакс +43 7242 241-953940  
[sales@fronius.com](mailto:sales@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)