



***Оборудование для термообработки***

*Paweł Wyrzykowski*  
Генеральный Директор



Благодарим Вас за проявленный интерес к фирме SECO/WARWICK. Мы являемся международной, глобальной компанией, обеспечивающей поставку оборудования высокого качества для термических процессов и термообработки металлов. Наша фирма предлагает полный спектр услуг по обслуживанию и технической поддержке, проектированию, производству, монтажу, запуску и обучению персонала.

Наша фирма концентрируется на постоянном продвижении нашей технологии, улучшении качества наших продуктов, сокращении наших затрат и удовлетворении потребностей наших клиентов. Наша стратегия основана на глобальной поддержке про-

изводимой нами продукции и предоставлении локального сервисного обслуживания. Мы с нетерпением надеемся на сотрудничество с вами, чтобы совершенствовать системные решения вашей компании.



Развитие и исследования	6	
Вакуумные печи	8	
Пайка в контролируемой атмосфере	12	
Печи для термической и химико-термической обработки в атмосферах	16	
Печи и технологические процессы для обработки алюминия	22	
Системы вакуумной металлургии	26	
Системы управления	30	
Запчасти, сервис и модернизация	32	

Будучи глобальной, инновационной фирмой, концентрирующей на клиентах, а также благодаря поставке оборудования высокого качества, фирма SECO/WARWICK занимает одну из лидирующих позиций на рынке. Наша цель это получение прибыли для наших клиентов обеспечивая им индивидуально разработанные решения, которые делают их очень конкурентоспособными в своих отраслях.

Фирма SECO/WARWICK тысячу раз доказывала свою приверженность к высококачественной продукции, которая обеспечивает высокую производительность для наших клиентов. Мы всегда уделяли большой интерес к поставке современного оборудования и к инновационным технологиям. Наш глобальный Научно-исследовательский центр, оснащенный промышленными печами, дает вам преимущество над конкурентами, с помощью применения новых, эффективных и экологически чистых технологий.

Наши эксперты в Вашем распоряжении, чтобы решить Ваши любые проблемы с существующим процессом и готовы создавать новые технологии на Вашем предприятии. Мы являемся одной из немногих компаний, которые могут предоставлять нашим клиентам полный спектр оборудования для термообработки, а также технологий. Обладая производственными заводами в США, Европе, Индии и Китае, мы можем производить оборудование в ключевых стратегически важных точках, что обеспечивает наибольшую выгоду для наших клиентов с точки зрения цены и доставки. Имея заводы в крупнейших мировых промышленных центрах, мы можем поддерживать вашу глобальную экспансию с проверенным, надежным оборудованием. Локальный сервис и поддержка в области поставки запчастей, обеспечит бесперебойную работу завода, что принесет Вам душевное спокойствие.



Группа SECO/WARWICK предлагает полный диапазон в области обслуживания клиента в рамках поставки разнообразного оборудования и услуг:

- ▶ Стандартные и специальные печи произведены согласно требованиям клиента
- ▶ Поставка оборудования вместе с технологией
- ▶ Поставка сопутствующего оборудования
- ▶ Установка и ввод в эксплуатацию оборудования «под ключ»
- ▶ Исполнение согласно европейским и американским стандартам
- ▶ Соответствие требованиям системы NADCAP и мировым авиационным нормам
- ▶ Сервисная поддержка
- ▶ Техническое и технологическое обучение
- ▶ Испытания и исследования в промышленных и лабораторных условиях
- ▶ Анализы и симуляции
- ▶ Сотрудничество со специализированными технологическими и научными центрами

Виды отраслей промышленности и науки:

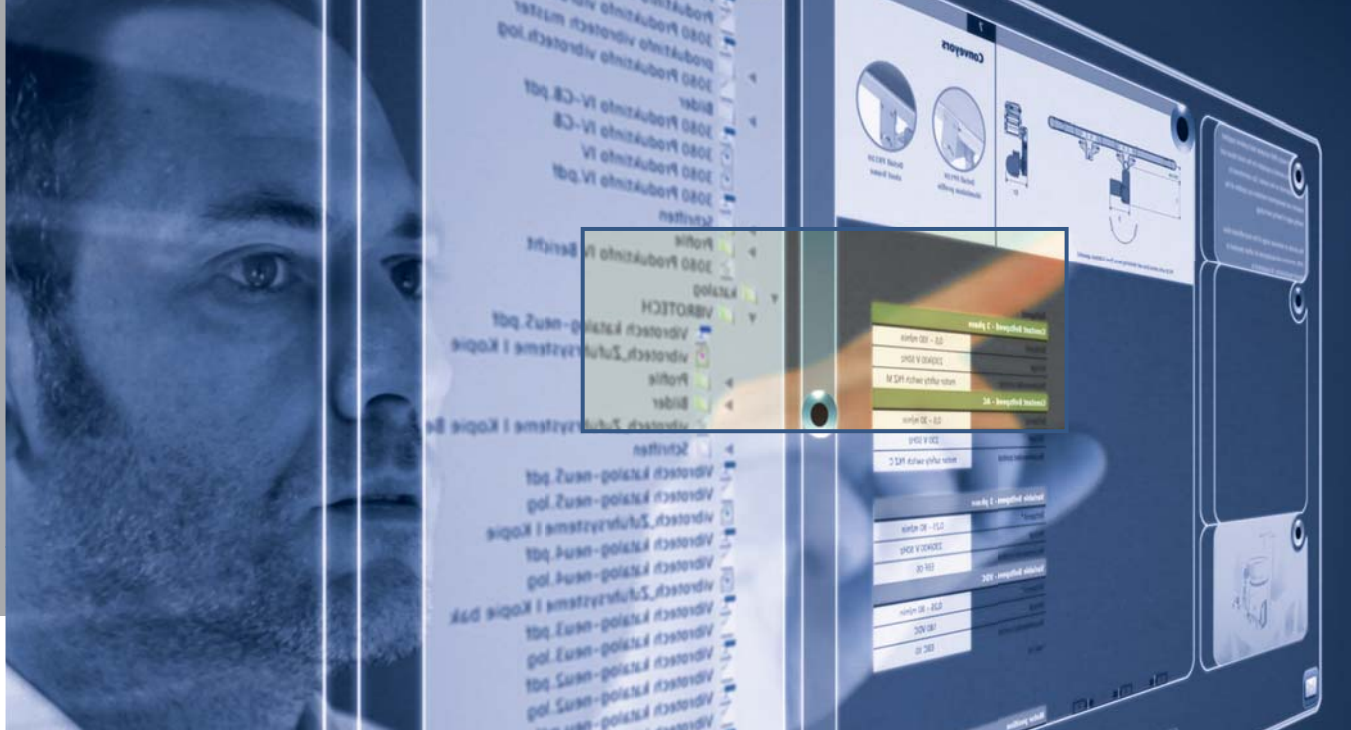
- ▶ Авиационная
- ▶ Автомобильная
- ▶ Машиностроительная
- ▶ Инструментальная
- ▶ Медицинская
- ▶ Электронная
- ▶ Энергетическая
- ▶ Атомная
- ▶ Специальная
- ▶ Metallургическая
- ▶ Литейная
- ▶ Ветроэнергетика
- ▶ Сельскохозяйственная
- ▶ Коммерческие закалочные центры





***Развитие и исследования***





Специалисты R&D (исследование и разработка) фирмы SECO/WARWICK выполняют текущие и стратегические задачи в области исследования и технологической разработки оборудования для термообработки. Их деятельность направлена на современные технологии и оборудование для их реализации, которое обеспечивает высокое качество, эффективность и снижение затрат, сохраняя при этом высокий уровень экологической чистоты (зеленые технологии).

Отделение R&D оснащено промышленным оборудованием для термообработки, которое используется для технических научных исследований и технологических испытаний. Группа R&D проводит также технологические циклы и испытания согласно требованиям заказчика, а также операции связанные с развитием новых технологий и оптимизацией процессов.

Результаты испытаний и исследований проверяются в лаборатории, которая оснащена высокотехнологическими устройствами для качественного и количественного анализа а также для металлографических исследований.

Отделение R&D работает напрямую с несколькими ключевыми государственными научно-исследовательскими центрами, что значительно расширяет диапазон возможностей тестирования и метод исследования, включая компьютерные симуляции процессов и результатов.



Лабораторное оборудование.



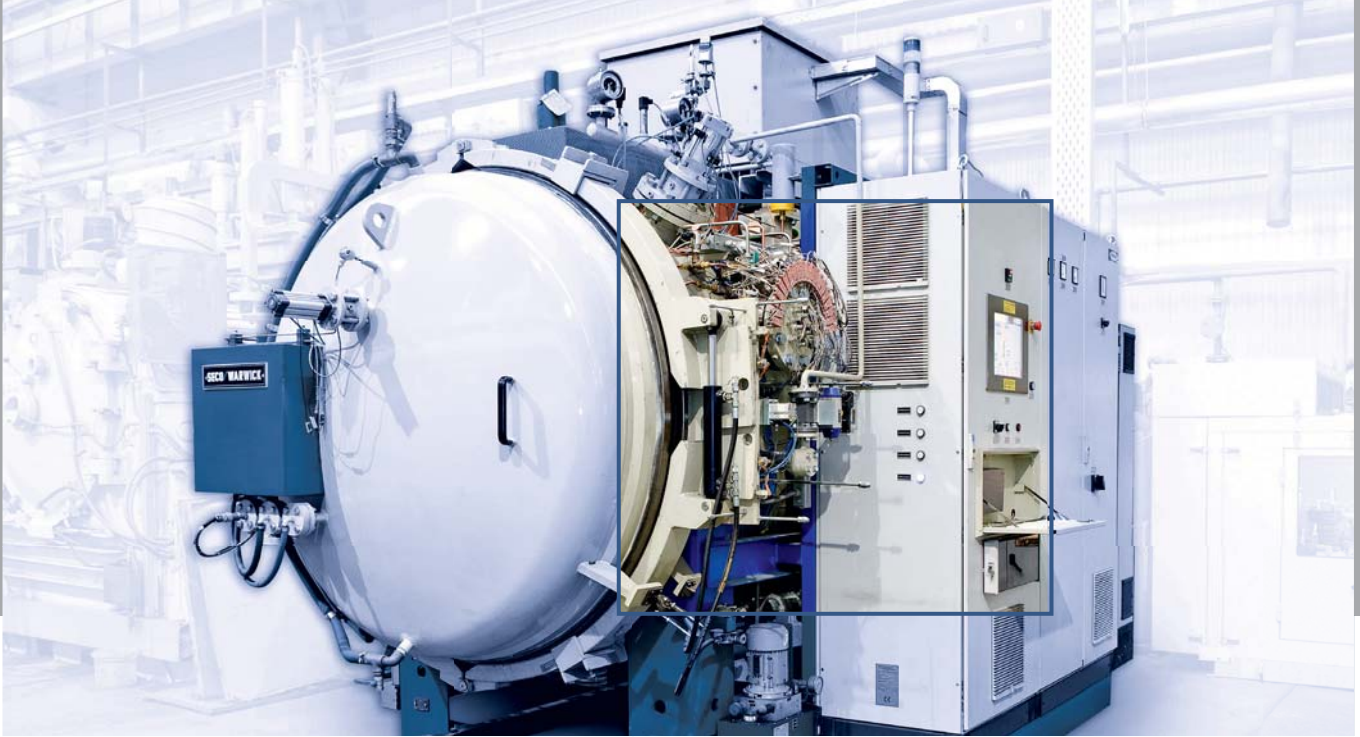
Центр термообработки.



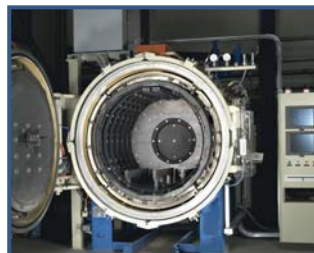


**Вакуумные печи**





Опыт фирмы SECO/WARWICK в создании вакуумных печей для термообработки, датируется 1970 годом, когда вакуумная технология появилась в авиационной, автомобильной, оборонной, металлообрабатывающей, медицинской, ядерной и инструментальной промышленности, а также в научно-исследовательском секторе. Всегда динамично развивающаяся фирма SECO/WARWICK, активна на мировом рынке, за последние 20 лет поставила более 500 полных систем вакуумных печей в более чем 40 странах мира. Знания и опыт, которые мы приобрели, достаточны для удовлетворения самых строгих требований известных, мировых компаний и наиболее сложных технологических и технических задач. История успеха фирмы SECO/WARWICK, которая подтверждается в отзывах наших известных клиентов, сделала компанию мировым лидером в производстве вакуумного оборудования для термической обработки.



*Стандартный – радиальный тип нагрева и динамическая система осевой закалки.*



*Осевая система.*

Основными направлениями развития вакуумных печей, являются современные экологические и термохимические технологии связанные с вакуумной цементацией и азотированием (LPC, LPN) и высоко производительные системы газовой закалки (HPGQ). SECO/WARWICK предлагает две уникальные технологии низковакуумной цементации: FineCarb® и высокотемпературной цементации PreNitLPC®. С помощью нашей программы симуляции SimVac, технологии фирмы SECO/WARWICK обеспечивают точную и эффективную цементацию, которая быстрее и экономически более эффективна. Развитие технологии охлаждения печи в газе высокого давления (HPGQ), которая близка к закалке в масле, позволяет эффективно закалять более широкий спектр сталей и большие промышленные садки.

## Уникальные особенности вакуумных печей:

- ▶ Динамическая и эффективная система нагрева, обеспечивающая точный контроль температуры и отличное распределение температуры в рабочем пространстве
- ▶ Эффективный конвекционный нагрев в низких температурах
- ▶ Эффективная и равномерная газовая закалка в закрытой системе с форсунками, распределенными вокруг садки
- ▶ Равномерное и производительное охлаждение в масле, благодаря специально запроектированному масляному диффузору и регулированию скоростей смесителей.
- ▶ Быстрое перемещение садки в камеру охлаждения

## Технология применения:

- ▶ Светлая закалка и отпуск
- ▶ Обработка на твердый раствор
- ▶ Охлаждение в газе высокого давления (HPGQ) и закалка в масле
- ▶ Пайка и высокотемпературная пайка
- ▶ Цементация при низком давлении (LPC) FineCarb® и PreNitLPC®
- ▶ Газовое азотирование ZeroFlow® и азотирование при низком давлении (LPN)
- ▶ Дегазация
- ▶ Вакуумное спекание (WC – карбид вольфрама, MIM – станок для литьевого прессования форм, керамика и т.д.) и SinterHIP
- ▶ PAC – технология накладывания покрытий, химическое нанесение газовой фазы (CVD), очистка ионами фтора (FIC)
- ▶ Диффузионная сварка
- ▶ Графитизация и процесс очистки графитовых материалов



Печь с горизонтальной загрузкой.



Печь с вертикальной загрузкой.



Высокий вакуум  $10^{-5}/10^{-6}$  мбар.



Ретортная печь с вакуумным полосканием.



## Диапазон печей и их технические параметры:

- ▲ Одно-, двух- и многокамерные для серийного и массового производства
- ▲ Печи с горизонтальной и вертикальной загрузкой садки
- ▲ Масса садки от 50 до 5000 кг
- ▲ Графитовая, керамическая или металлическая экранная изоляция с уровнем вакуума  $10^{-2}$  -  $10^{-7}$  мбар
- ▲ Рабочая температура до 2500°C
- ▲ Равномерность температуры в диапазоне  $\pm 5^\circ\text{C}$  до  $\pm 3^\circ\text{C}$
- ▲ Двухкамерные печи для закалки в масле с полунепрерывным перемещением садки или трехкамерные установки с непрерывным перемещением садки
- ▲ Охлаждение в газе высокого и низкого давления (HPGQ) 2, 6, 10, 12, 15, 20 и 25 бар
- ▲ Типы газового охлаждения: азот, аргон, гелий
- ▲ Первоклассные эксплуатационные характеристики, в том числе равномерность нагрева и охлаждения, а также возможность закалки широкого спектра материалов и размеров деталей
- ▲ Стандартное динамическое охлаждение радиального типа (360°C) и осевая система.
- ▲ Возможность создания радиально / осевой модели в одной печи, как это требуется для программирования направленного охлаждения
- ▲ Интегрированная Система Управления Мощностью установленная в печах HPGQ (высокий коэффициент мощности)
- ▲ Одна и многоступенчатая насосные системы, построенные на основе паромасляных и сухих насосов
- ▲ Высоковакуумные насосы: диффузионного, криогенного или турбомолекулярного типа
- ▲ Соответствие стандартам CE и NFPA
- ▲ Удобная компьютерная система управления, позволяющая реализовать процедуры NADCAP
- ▲ Компактная установка сокращает требования к площади размещения



Однокамерная печь HPGQ для LPC FineCarb® + PreNitLPC®.

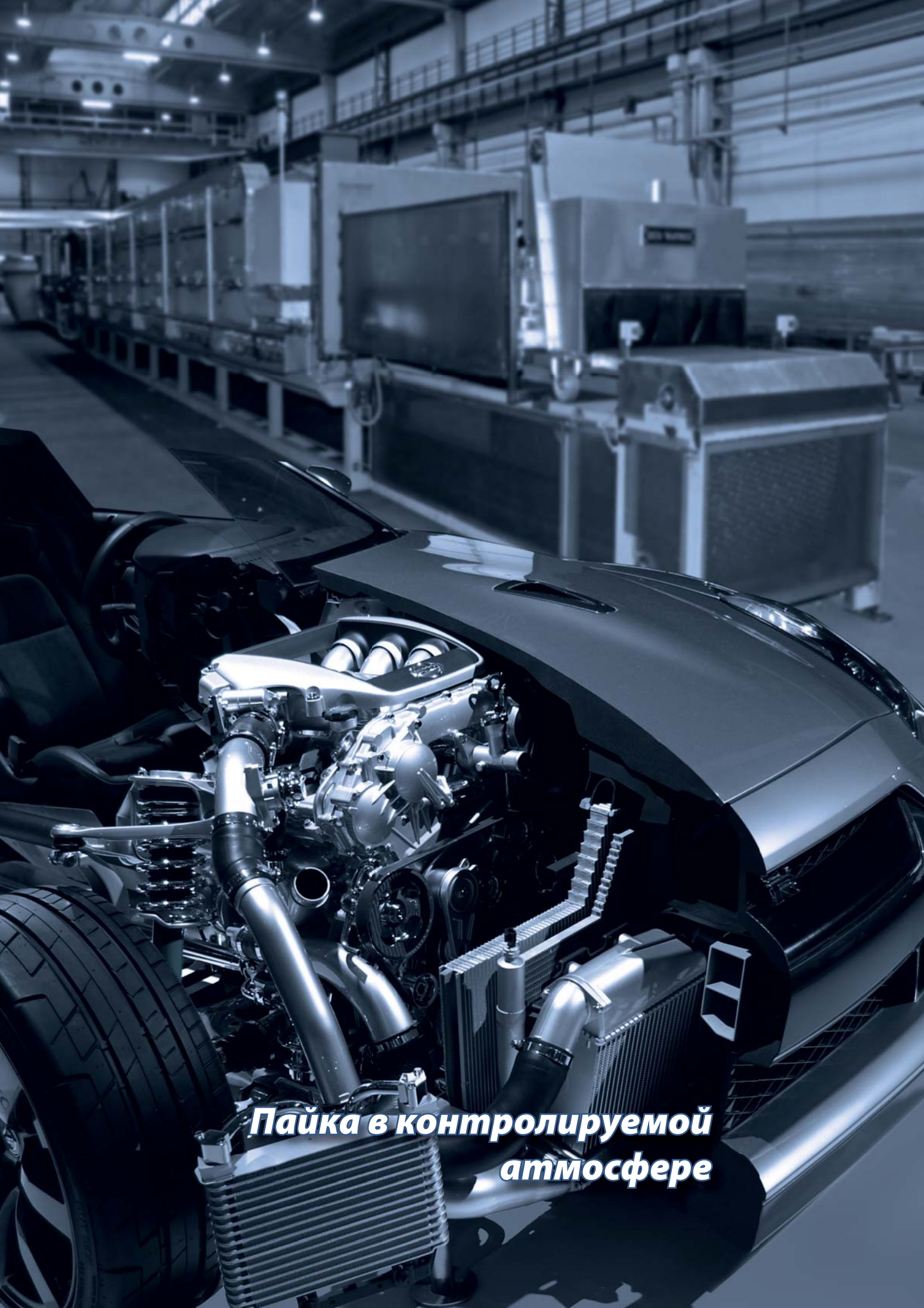


Поворотная Модульная Система для LPC FineCarb®.



CaseMaster Evolution Двухкамерная печь с масляным охлаждением.





**Пайка в контролируемой  
атмосфере**





Пайка алюминия в контролируемой атмосфере (САВ), с применением флюса, устойчивого к коррозии в настоящее время является основной технологией при производстве алюминиевых теплообменников. С момента начала работы в этой области в 1983 году, фирма SECO/WARWICK ведет разработку современной технологии в области непрерывного процесса пайки. Пользуясь многолетним опытом разработки печи, фирма SECO/WARWICK ввела следующие инновации:



*Печь с вертикальной загрузкой и вакуумным полосканием.*

- ▲ Усовершенствованная конструкция муфеля
- ▲ Технология конвекционного нагрева
- ▲ Непрерывные системы контроля атмосферы
- ▲ Контролеры ACCUBRAZE® PC/PLC
- ▲ Системы управления приоритетного нагрева, включая гибкий цикл и газовые системы
- ▲ Конструкции, экономящие энергию и экологически чистые
- ▲ Восстановления и обновления системы
- ▲ Технико-экономическое обоснование

Главными клиентами приобретающими оборудование САВ были представители автомобильной промышленности. Но также отрасли промышленности такие как: Отопление, Вентиляция, Кондиционирование, Холодильная и Электрические Электростанции являются восходящими и перспективными рынками для процессов САВ.

Инноваций, привели к разработке разнообразных печей для пайки, с целью удовлетворить растущий спрос на пайку алюминия.

Мы предлагаем оптимальные решения для всех типов промышленных теплообменников, произведенных крупносерийной, среднесерийной или индивидуальной мелкосерийной продукцией.

## Процесс Пайки в Регулируемой Атмосфере

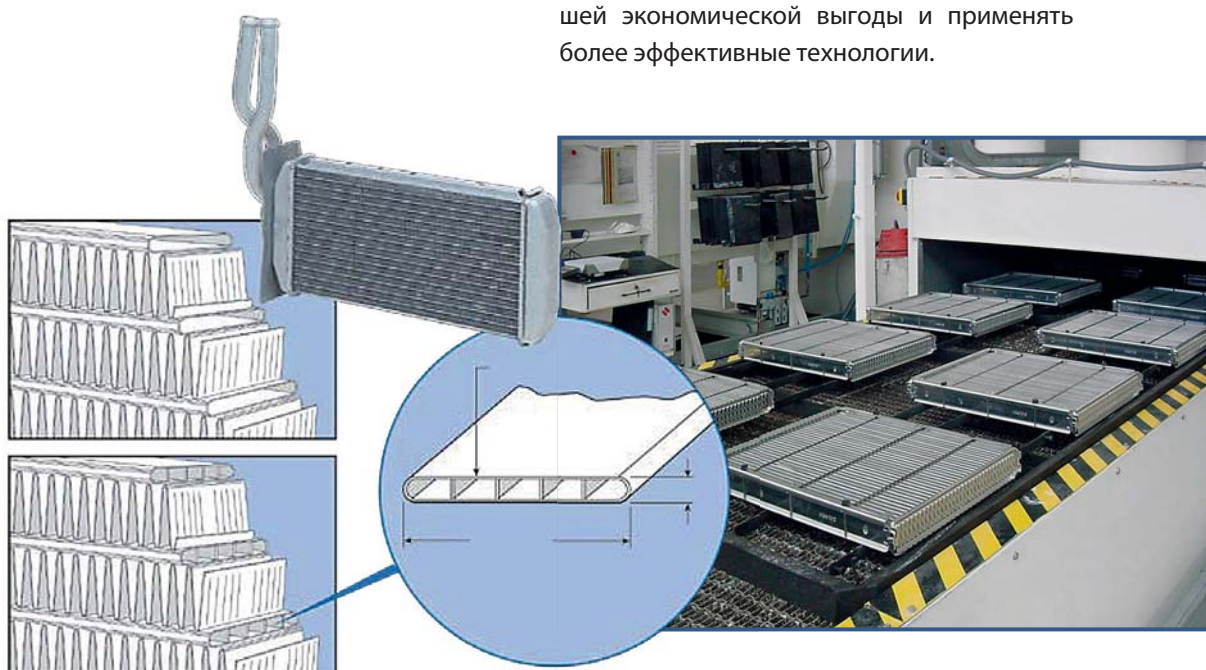
Процесс пайки в регулируемой атмосфере нагревает продукт до температуры пайки, при сохранении равномерной температуры в продукте в бескислородной атмосфере азота. В процессе пайки в контролируемой атмосфере, применяется не коррозионный флюс для редуцирования прочного оксида алюминия на слое, который образуется на алюминиевой поверхности теплообменника. Печи САВ фирмы SECO/WARWICK обеспечивают чистую атмосферу азота и распределение температуры, необходимое для получения паяного слоя между гофрированными пластинами и трубками, а также соединение с коллекторами алюминиевых теплообменников.

### Преимущества пайки в регулируемой атмосфере включают в себя:

- ▲ Снижение требований по размерам деталей,
- ▲ Флюс не коррозионный, не требующий очистки после пайки,
- ▲ Более низкие инвестиционные затраты по сравнению с вакуумной пайкой,
- ▲ Высокопроизводительные системы постоянного действия.

Хотя теплообменники, такие как радиаторы, конденсаторы, маслоохладители, испарители, нагреватели и воздухоохладители садки для автомобильного производства преобладают в перечне текущего спроса, производство других типов теплообменников также проявляет интерес к пайке алюминия.

Мы стремимся к постоянному совершенствованию конструкции оборудования, и тесному сотрудничеству с основными заказчиками, чтобы помочь им достичь большей экономической выгоды и применять более эффективные технологии.





## Оборудование САВ

Полностью оборудованная система печей САВ включает: так называемые дегризер (degreaser – оборудование для удаления масла с теплообменников), флюсователь (fluxer – оборудование предназначенное для нанесения припоя – флюса), сушилка, и печь САВ. Эти системы можно сконфигурировать в прямую линию, постоянную прямоугольную линию или U-образную линию, в зависимости от доступного пространства в Вашем цеху.



Распыляющий флюсер.



Полная постоянная линия САВ.

**Следующие конструкции печи доступны для производства различных деталей в больших или малых объемах производства:**

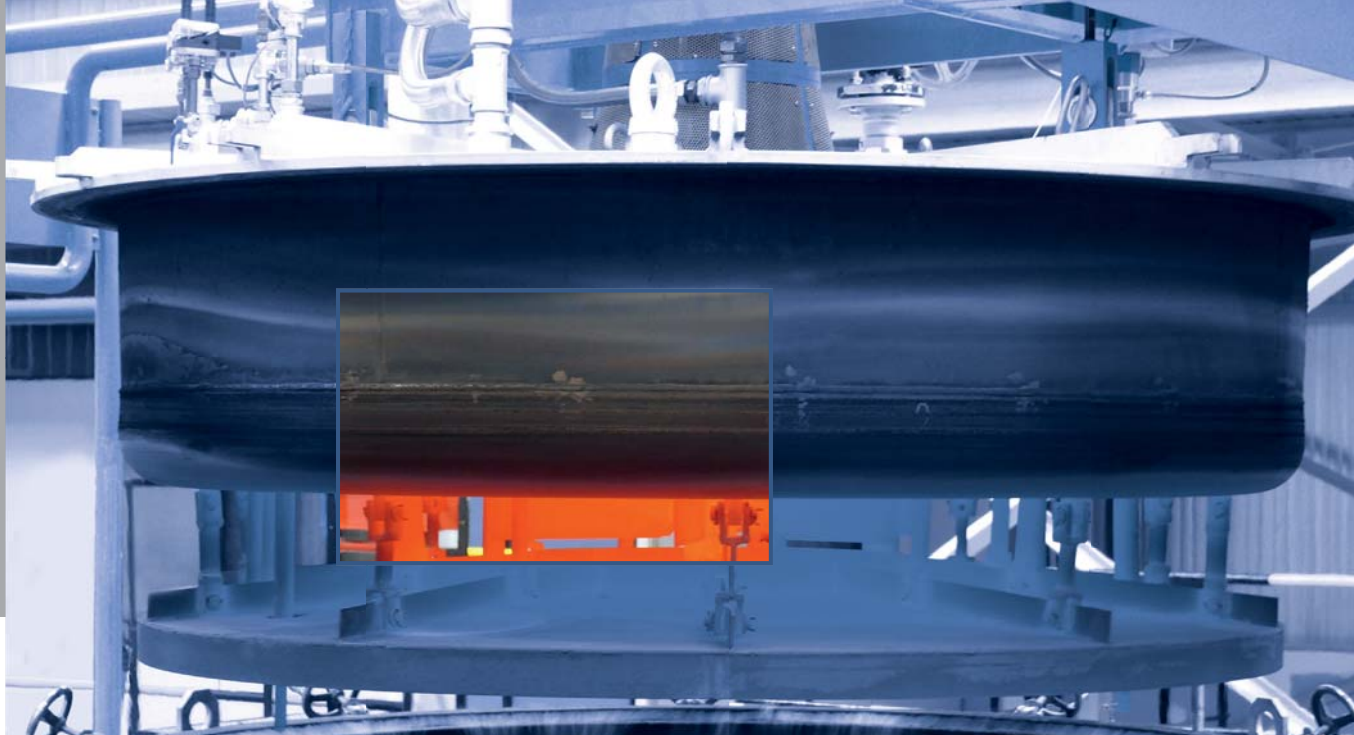
- ▲ Радиационная печь САВ
- ▲ Конвекционная/Радиационная печь САВ
- ▲ Конвекционная печь САВ
- ▲ Печь САВ типа Active Only®
- ▲ Вертикальные печи с вакуумным полосканием

Если вы нуждаетесь в небольшом количестве производимых деталей, или Ваш бизнес требует высокой производительности различных размеров и типов деталей из алюминия, SECO/WARWICK запроектирует специально для Вас систему печей для пайки в регулируемой атмосфере.



***Печи для термической  
и химико-термической  
обработки в атмосферах***





Фирма SECO/WARWICK Thermal (ранее ELTERMA S.A.) является главным, сориентированным на клиента производителем атмосферных печей и систем для термообработки. Наш более 60 летний опыт в области атмосферной ТО, привел нас в позицию лидера, предлагающего полный комплект услуг, а также надежного поставщика передовой технологии.

Наши печи работают во всем мире в различных отраслях промышленности. Как надежный партнер, мы предлагаем полный комплекс услуг и оборудования по конкурентоспособным ценам. Мы создаем инновационные технические решения в соответствии с растущими потребностями каждого клиента.

Мы разрабатываем современные технологии для повышения производительности печи и обеспечиваем отличную эффективность нашей продукции.

#### Технологическое применение:

- ▲ Газовая цементация
- ▲ Нитроцементация
- ▲ Азотирование с применением метода **ZeroFlow®**
- ▲ Пайка
- ▲ Закалка
- ▲ Отпуск
- ▲ Отжиг
- ▲ Светлый отжиг
- ▲ Нормализация
- ▲ Предварительный нагрев
- ▲ Аустенизация



Печь с шагающим подом для термообработки пружин.



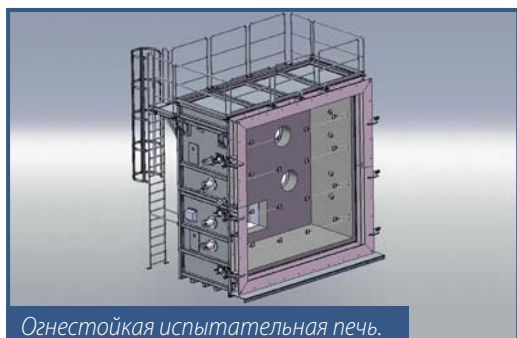
Камерная печь тина CaseMaster® Sealed Quench.



SECO/WARWICK предлагает выбор стандартных и нестандартных печей, предназначенных для садочных или полунепрерывных требований процесса.

### Разнообразие печей:

- ▲ Шахтные печи
- ▲ Комплексные технологические линии на базе камерных печей со встроенным закалочным баком Sealed Quench типа CaseMaster
- ▲ Печи с вращающимся подом
- ▲ Печи с вращающейся ретортой
- ▲ Колпаковые печи для отжига в атмосфере водорода
- ▲ Рольганговые печи
- ▲ Ленточные печи с муфелем и сеточной лентой Mesh Belt
- ▲ Печи с шагающим подом
- ▲ Толкательные печи
- ▲ Печи с выдвижным подом
- ▲ Печи типа Cast Link
- ▲ Печи-ванны
- ▲ Печи для обработки стекол
- ▲ Генераторы
  - Эндогенераторы
  - Экзогенераторы
- ▲ Диссоциаторы аммиака
- ▲ Моечные устройства
- ▲ Сопутствующее оборудование



Печи и оборудование для термообработки с защитной атмосферой широко используются в автомобильной, авиационной, энергетической, подшипниковой и машиностроительной промышленности. Они обычно используются для термической обработки зубчатых колес, валов, соединенных компонентов, подшипников и поковок.

SECO/WARWICK поставяет технологическое оборудование в соответствии со спецификацией заказчика, а также обеспечивает полное обслуживание, предлагая: ноу-хау, инжиниринг, технологию, логистику, монтаж, сервисное обслуживание и обучение.

SECO/WARWICK стремится жить в гармонии с окружающей средой. Наша продукция работает с эффективной защитой окружающей среды, используя возобновляемые источники энергии.



Линия ленточной печи типа Mesh Belt для нитроцементации, закалки и отпуска мелких гидравлических компонентов.



Линия рольганговой печи для нагрева перед закалкой на прессе, мойкой и отпуском колец подшипников.



Линия печи с вращающейся ретортой для закалки и отпуска.



Толкательные печи.



Колпаковая печь для отжига в атмосфере водорода.



Технологическая линия для изгиба передних автомобильных стекол.



**SECO/WARWICK** производит современные колпаковые печи для обработки холодного проката. Предлагаем колпаковые печи, работающие в защитной атмосфере водорода / расщепленного аммиака / азота.

Наши колпаковые печи оснащены высокоэффективной системой с удлиненным валом двигателя, в результате чего достигается высокий уровень конвекции. Это обеспечивает точное распределение температуры и однородные физические свойства, а также гарантирует лучшее качество кристаллической структуры, снижение обезуглероживания и однородность физических свойств отжигаемого материала. Дополнительно, предлагаем пакет Polykath для осушки / охлаждения рулонов и системы хранения. Мы

производим печи для трубной промышленности, для черных, а также цветных приложений. Наши печи оснащены надежными уплотнениями, благодаря чему трубы после отжига имеют светлую поверхность. Наши системы управления оптимизированы для достижения возможно наилучших результатов. Мы также предлагаем системы для быстрого охлаждения с герметичными воздуходувками для труб из нержавеющей стали, а также печи для различных процессов для термообработки труб.

#### Типы печей:

- ▶ Колпаковые печи для рулонов стальной ленты, с применением водорода в качестве защитной атмосферы
- ▶ Колпаковые печи для садов требующих светлой поверхности после отжига
- ▶ Рольганговые печи для отжига рулонов медных труб или стальных труб
- ▶ Конвейерные печи для отжига труб из нержавеющей стали
- ▶ Толкательные печи
- ▶ Печи с шагающим подом и шагающими балками
- ▶ Печи для предварительного нагрева для процессов горячей прокатки
- ▶ Печи с выдвигным подом



*Светлая садка после отжига в колпаковых печах применяющих водород в качестве защитной атмосферы.*



*Рольганговая печь для отжига стальных труб.*

Группа SECO/WARWICK предлагает различные печи для предварительного нагрева перед горячей прокаткой – толкательного типа, с нагревом верх-низ, с шагающим подом, шагающими балками, шахтные печи для нагрева и нагревающие печи для прокатных станов. Наши печи потребляют очень мало энергии, с высоким уровнем автоматизации и они подходят для широкого спектра видов и размеров заготовок.

Наши системы управления оптимизированы для достижения самых лучших результатов. С нашим богатым опытом, мы гарантируем соответствие наших печей уровню всех международных стандартов.

#### Типы печей:

- ▲ Толкательные печи для нагрева стальных заготовок
- ▲ Толкательные печи с гидравлической загрузкой
- ▲ Печи толкательного типа, с нагревом верх-низ для нагрева стальных слябов, квадратных слитков и заготовок
- ▲ Печи с шагающей балкой для нагрева стальных заготовок или прутков



*Печь с выдвигаемым подом для снятия напряжения.*



*Печи толкательного типа, с нагревом верх-низ для нагрева стальных слябов, квадратных слитков и заготовок.*

#### Процессы:

Целью термической обработки стали является изменение её механических свойств, таких, как пластичность, твердость, предел пластичности и ударопрочность. Фирма SECO/WARWICK предлагает широкий диапазон оборудования для удовлетворения этих промышленных нужд.

Наши печи применяются в различных процессах термообработки, таких как:

- ▲ нормализация
- ▲ снятие напряжения
- ▲ отжиг
- ▲ сфероидизация
- ▲ аустенитизация
- ▲ отпуск
- ▲ отжиг в растворе
- ▲ и они способны обрабатывать различные материалы заготовок в различных формах и размерах. Печи специально разработаны, чтобы удовлетворить потребности клиента, и они оснащены автоматизацией высокого уровня.





***Печи и технологические процессы  
для обработки алюминия***





Мы производим пять специализированных групп печей предназначенных для алюминиевого производства: для отжига листового металла и алюминиевой фольги, печи для пересыщения твердого раствора и старения, печи для гомогенизации различного типа алюминиевых слитков (включая печи непрерывной гомогенизации слитков), для подогрева слитков, а также печи для плавки и выдержки. Мы предлагаем передовые технологии для сокращения времени цикла, экономии энергии и повышения скорости охлаждения. Наши системы управления, а также системы транспортировки садки, запроектированы таким образом, чтобы удовлетворить отдельные требования наших клиентов. С нашим опытом, мы являемся единственным поставщиком, гарантирующим оборудование решающее все Ваши нужды относительно оборудования для термообработки алюминия.

### Печи для пересыщения твердого раствора и старения листового металла и профилей

Эти высокопроизводительные печи предназначены для производителей автомобильных и авиационных деталей. Они конкурентоспособны, одновременно удовлетворяя самые строгие экономические и производственные требования.

- ▲ Садочные печи и для полунепрерывной работы
- ▲ Разные решения циркуляции воздуха
- ▲ Запатентованная система изоляции с поверхностным упрочнением типа “mesh and mortar”
- ▲ Равномерность распределения температуры во время выдержки в пределах  $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$
- ▲ Защита садки от перегрева
- ▲ Соответствие стандарту AMS 2750D
- ▲ Возможность охлаждения садки в печи
- ▲ Минимизация времени нагрева и потребления энергии





## Печи для отжига листового металла и алюминиевой фольги в рулонах

SECO/WARWICK поставяет печи для отжига листового металла и алюминиевой фольги, которые проектируются согласно требованиям Клиента. Производительность печей различная, начиная с печей для единичных рулонов до многозонных печей с точным контролем температуры в зонах.

**Для повышения производительности оборудования, мы постоянно разрабатываем технологии. Два самых значительных решения в области отжига рулонов/фольги это:**

▶ **Mass Flow (массовой поток атмосферы), который защищает поверхность садки от повреждения при ударе струи атмосферы. Данная система предназначена для отжига алюминиевой фольги.**

- Гарантированная равномерность по объёму садки  $\pm 5^{\circ}\text{C}$
- Нагрев газовый или электрический
- Возможность применения различного типа атмосфер – воздух/азот/экзогаз
- Короткое время нагрева
- Возможность загрузки садки в несколько уровней



▶ **Vortex Flow Jet Heating System – система форсунок, которая благодаря применению увеличенной передачи теплоты, что достигается конвекционным нагревом, редуцирует длительность процесса. Идеально пригодна для алюминиевого листа в рулонах.**

- Быстрый и равномерный нагрев садки
- Сокращение времени нагрева в сравнении с другими системами
- Отсутствие перегретых точек
- Гарантированная равномерность во время выдержки  $\pm 5^{\circ}\text{C}$

## Печи для пересыщения твердого раствора и старения литых алюминиевых деталей

Общая эффективность систем для перенасыщения твердого раствора компании «SECO/WARWICK ThermAL S.A.» состоит из многих элементов. Благодаря применению конвекционного нагрева, использующего высокую скорость потока воздуха, теплота распространяется равномерно и производительно, в результате чего получаем очень высокую равномерность нагрева садки. Наша, проверенная на практике, система изоляции печи, дополнительно повысила её эффективность, и в настоящее время оказалась одной из самых стойких систем изоляции, доступных на рынке. Эффективность наших печей возросла также благодаря применению разнообразных способов циркуляции потока воздуха.

- ▶ запатентованная технология потока воздуха на садку с применением сопел
- ▶ печи с рольганговым подом
- ▶ гарантированный перепад температур при закалке  $\pm 5^{\circ}\text{C}$
- ▶ гарантированный перепад температур при старении  $\pm 3^{\circ}\text{C}$



## Печи для гомогенизации различного типа алюминиевых слитков

В проектах оборудования предусмотрены непроходные типы печей (как с тележкой, так и с поддоном), проходные и непрерывного действия. Печи комплектуются системами транспортировки садки, и устройствами для её охлаждения. Уникальные проекты, связанные с изменением направления потока атмосферы, и системы управления температурой, гарантируют высокую пропускную способность печей, и равномерный нагрев всей садки.

- ▲ камерные печи
- ▲ патентованная система направляющих
- ▲ патентованная система изменения направления потока воздуха
- ▲ системы охлаждения, позволяющие охлаждать садку в печи (By-pass cooler)
- ▲ великолепная равномерность температуры
- ▲ элиминация точечного перегрева
- ▲ предлагаем также толкательные печи для гомогенизации различного типа алюминиевых слитков



## Печи для плавки и выдержки

Независимо от того будет ли печь предназначена для плавки чушек, болванок, лома, или же для очистки расплавленного металла до литья его в формы, печи для плавки компании «SECO/WARWICK Thermal S.A.» были спроектированы и построены способом, гарантирующим многолетнюю, высокопроизводительную работу.

### Опрокидывающиеся печи для плавки и выдержки алюминия

- ▲ объём от 5 тон до 120 тон
- ▲ в зависимости от требований Клиента, печи могут иметь прямоугольную или круглую форму
- ▲ патентованная система выпуска расплавленного алюминия – уменьшение полного веса на 20%
- ▲ уменьшение составных частей печи разрешает на её более быстрый монтаж у Клиента
- ▲ система уплотнения и закрывания двери, поддерживаемая цилиндром







**Системы вакуумной  
металлургии**





В соответствии с быстрым ростом рынка термообработки металлов, фирма SECO/WARWICK, поставщик оборудования для термической обработки металлов, вместе с фирмой RETECH SYSTEMS LLC, производителем печей для вакуумной металлургии, решили объединить свои наилучшие свойства. Этот союз приносит пользу для Клиентов в виде полного, комплексного обслуживания в многих направлениях: поставка нового оборудования, модернизация оборудования бывшего в употреблении, совместная поставка запчастей, а также объединенная сервисная поддержка для широкого диапазона Оборудования для Термообработки.



Плазменная плавка.



Индукционная плавка в медном тигле.

#### Технологическое применение:

- ▲ Получение сплавов равноосной структуры
- ▲ Получение сплавов, полученных методом направленной кристаллизации/ монокристаллическое литье сплавов
- ▲ Электродное литье
- ▲ Оборудование для производства порошка
- ▲ Консолидация лома
- ▲ Плавка с холодным подом
- ▲ Капельное плавление
- ▲ Плазменная сварка
- ▲ Утилизация опасных и радиоактивных отходов
- ▲ Производство материалов для авиационной промышленности

## Производим следующие типы оборудования:

- ▶ Вакуумные индукционные печи для плавки (ВИП). В наших печах ВИП можно обрабатывать детали из монокристаллических сплавов, сплавов с равноосными кристаллами или сплавов, полученных направленной кристаллизацией для любой области применения, включая авиационную и элементы турбин для производства электроэнергетики.
- ▶ Вакуумные Дуговые Печи (VAR) это печи типично применяемые для производства слитков из Титана, Никеля и Нержавеющей Стали. Другие материалы, которые могут обрабатываться, это: Циркон, Тантал, Ниобий, Аллюминиды Титана, жаропрочные сплавы, реактивные и тугоплавкие металлы.
- ▶ Плазменные Дуговые Печи (РАМ) как источник тепла используют электрическую дугу, полученную в неактивном газе и применяются для плавления реактивных и тугоплавких металлов. Они также квалифицируются для производства вращающихся элементов.
- ▶ Вакуумные Электронно-лучевые Печи (ЕВ) позволяют плавить, а также проводить процесс рафинирования широкого спектра специальных металлов при использовании электронного луча. Печи с подом **E-Beam** находят применение в процессе производства вращающихся элементов для авиационной промышленности, турбин и при рафинировании и консолидации реакционных и тугоплавких металлов.
- ▶ Оборудование для нейтрализации отходов РАСТ, предназначено для эффективного уничтожения опасных отходов. РАСТ акцептирует широкий объем отходов характеризующихся как легкие, гетерогенные отходы.
- ▶ Оборудование для Производства Порошка. Эти системы используют различные техники плавки совмещая их с тремя технологиями производства порошка: газовая атомизация, атомизация спинового сжатия, а также отливка при помощи вращающегося колеса.



Вакуумная Индукционная Печь для Плавки.



Вакуумная Электронная Печь.



Оборудование для Плазменной Сварки.





### Применяемые материалы:

- ▲ Химически чистый Титан и его сплавы
- ▲ Сплавы Никеля и Кобальта
- ▲ Тантал
- ▲ Вольфрам
- ▲ Ниобий
- ▲ Цирконий
- ▲ Драгоценные металлы
- ▲ Кремний
- ▲ Редкоземельные металлы

### Преимущества:

- ▲ Современная система управления со сложными алгоритмами, с возможностью контроля любого параметра процесса
- ▲ Конструкционное решение печи, которое сводит к минимуму требования к пространству
- ▲ Доказано, что Вакуумные Электронные Печи и печи для Плазменной плавки с холодным подом устраняют высоко- и низкоплотные включения в сплавы Титана
- ▲ Возможность комбинации технологий равноосной/направленной кристаллизации/создания монокристаллических сплавов в одной вакуумной индукционной печи для плавки (ВИМ) обеспечивает самый быстрый в промышленности процесс конверсии
- ▲ Возможность плавки любой конфигурации материалов: лома, стружки, брикета, прутков, сыпучего материала, добавок сплавов и т.д.
- ▲ Очень прецизионные системы подачи садки: горизонтальная, вертикальная, ротационная, с контролем движения X-Y и т.д.
- ▲ Доступный широкий диапазон оборудования – с лабораторных до промышленных.



*Печь для литья с расходной электродной.*



*Вакуумная Дуговая печь для переплава.*



**OPERATIONS  
MANAGEMENT**

**OPERATOR**

**TOP  
MANAGEMENT**

**HEAD ENGINEER**

**Системы управления**





SECO/WARWICK производит системы управления, которые одновременно интуитивные и легкие в обслуживании в любой отрасли промышленности.

- ▶ Безопасность и хранение данных относительно садки;
- ▶ Функциональность обеспечивается для облегчения технического обслуживания и управления производством

#### Для оператора:

- ▶ Функциональность и легкое обслуживание
- ▶ Комплексное управление в аварийных ситуациях
- ▶ Интуитивный интерфейс понятный для неопытного оператора
- ▶ Пользовательские настройки всех диаграмм и распечаток анализа данных
- ▶ Полная интеграция с программным обеспечением SCADA - нет необходимости в дополнительном программном обеспечении, оператору требуется только один интерфейс

#### Для главного инженера:

- ▶ Усовершенствованная система управления производственными программами
- ▶ Комплексное хранение данных в одном месте
- ▶ Долгосрочное накопление данных
- ▶ Быстрый, дистанционный доступ к архивным данным
- ▶ Браузер приложений обеспечивает доступ к данным только для чтения
- ▶ Экономия времени работы – автоматическое создание отчетов
- ▶ Экспорт к локальным файлам /на веб-страницу

#### Для обслуживающего персонала:

- ▶ Полная история операции
- ▶ Счетчики времени работы исполнительных элементов – возможность планирования периодических просмотров оборудования
- ▶ Мониторинг живучести термопар
- ▶ Мониторинг потребления израсходованных факторов
- ▶ Совершенное, но легкое ручное управление для каждого исполнительного элемента помогающее при ремонте и обслуживанию
- ▶ Возможность создания запасных копий и архивизация всех параметров

#### Для высшего руководства:

- ▶ Снижение затрат на внедрение
- ▶ Повышение прибыльности благодаря надежности и быстрого реагирования
- ▶ Защита данных, благодаря индивидуальным уровням доступа
- ▶ Экономия времени работы из-за автоматизации производства
- ▶ Доступ к данным для контроля производительности завода
- ▶ Статистика основных операционных показателей, анализ простоев и доступности оборудования
- ▶ Подключение к ERP (Планирование Ресурсов Предприятия)
- ▶ Интеграция с главной системой IT фирмы





***Запчасти, сервис и  
модернизация***



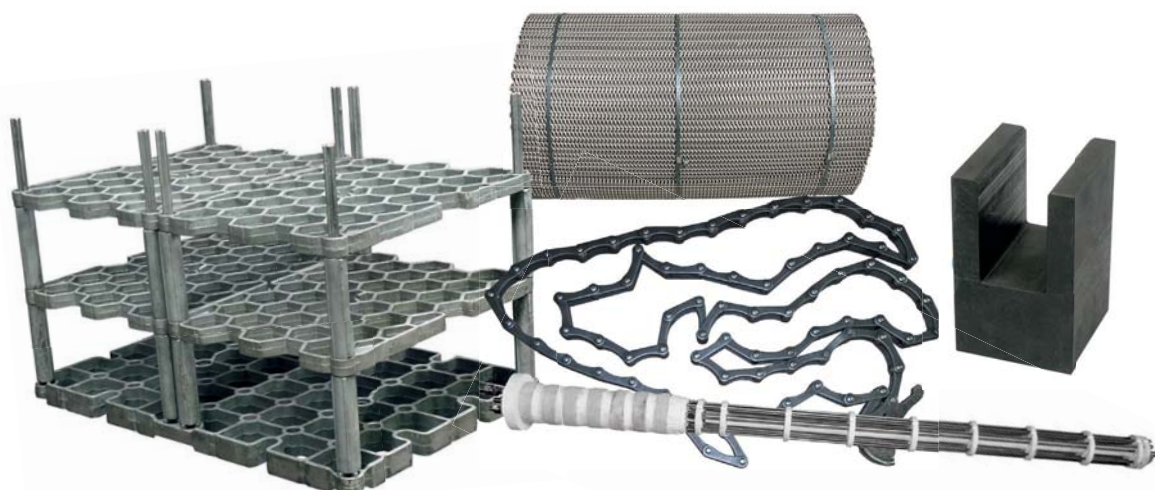


Для того чтобы избежать простоя в работе оборудования наших клиентов, связанного с нехваткой или поломкой какого-либо элемента, фирма SECO/WARWICK S.A. предлагает сотрудничество с профессиональным Отделом, направление которого связано с продажей запчастей. На нашем складе находится большой объем запасных частей для того чтобы оптимально сократить время их поставки клиенту.

Если у Вас появятся проблемы с поврежденными или изношенными деталями Вашего оборудования, просим связаться с нашими специалистами из Отдела Запасных Части. Мы с удовольствием представим Вам специализированное коммерческое предложение, которое будет отвечать вашим требованиям. Также предлагаем Вам свою помощь и опыт в подборе, покупке и замене запчастей для вашего оборудования для термообработки.

Фирма SECO/WARWICK обеспечивает:

- ▲ запчасти и сопутствующее оснащение для любого произведенного нашей фирмой оборудования,
- ▲ комплексное обслуживание инженера сервиса и помощь на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.





Фирма SECO/WARWICK является единственным собственником know-how фирмы Camlaw, поставляем запчасти для печей для пайки основываясь на оригинальных технических рисунках.

Фирма SECO/WARWICK предлагает:

▲ запчасти для вакуумных печей

- нагревательные элементы из молибдена или графита,
- графитовые компоненты (форсунки, гайки, болты, опорные балки, опорные столбы и т.п.),
- вентиляторы конвекции,
- молибденовые компоненты (гайки, фиксаторы и т.п.),
- оснащение (паянное и литое),
- и т.п.

▲ запасные части для печей для обработки алюминия и САВ

- муфеля,
- транспортные ленты (конвейеры),
- заслоны,
- подшипники,
- камеры для анализаторов кислорода,
- вентиляторы / роторы,
- горелки,
- нагреватели,
- ролики и системы привода,
- реторты
- погрузочные корзины и поддоны
- и т.п.



## Модернизация и ремонт

В отрасли термообработки постоянно появляются новые решения и оборудование. Улучшая тем самым производительность и качество продукции. А что делать, когда у Вас уже есть оборудование? Фирма SECO/WARWICK предлагает знание и опыт для того чтобы Ваше оборудование отличалось лучшими техническими решениями, которые требует от Вас рынок.

Занимаемся модернизацией и ремонтами, начиная от систем управления и заканчивая нагревательными камерами в оборудовании как нашей фирмы, так и других производителей.



## СЕРВИС

В группе SECO/WARWICK работают специализированные инженеры сервиса. Отделение Сервиса работает таким образом, чтобы быстро и надежно решать проблемы и эффективно восстанавливать оборудование. Мы оказываем поддержку во время установки, ввода в эксплуатацию, тестирования, технического обслуживания и в случае выхода из строя оборудования. Мы понимаем потребности наших клиентов в быстром реагировании в чрезвычайных ситуациях и обеспечиваем немедленное и надежное обслуживание.

### Дополнительно предлагаем:

- ▲ Гарантийное и послегарантийное обслуживание
- ▲ Регулярные и / или периодические осмотры
- ▲ Консервацию
- ▲ Обучение персонала







Група SECO/WARWICK

Польша  
SECO/WARWICK S.A.  
Sobieskiego 8  
66-200 Świebodzin, Poland  
tel. +48 68 3820 500  
fax +48 68 3820 555  
info@secowarwick.com.pl  
www.secowarwick.com

Польша  
SECO/WARWICK Europe Sp. z o.o.  
Świerczewskiego 76  
66-200 Świebodzin, Poland  
tel. +48 68 3819 800  
fax +48 68 3819 805  
europe@secowarwick.com.pl  
www.secowarwick.com

США  
SECO/WARWICK Corp.  
P.O. Box 908  
Meadville, PA 16335-6908, USA  
tel. +1 814 332 8400  
fax +1 814 724 1407  
info@secowarwick.com  
www.secowarwick.com

США  
RETECH SYSTEMS LLC  
100 Henry Station Rd.  
Ukiah, CA 95482, USA  
tel. +1 707 462 6522  
fax +1 707 462 4103  
leroy.bleland@retechsystemsllc.com  
www.retechsystemsllc.com

Германия  
SECO/WARWICK Service GmbH  
An der Molkerei 15  
D-47551 Bedburg-Hau, Germany  
tel. +49 (2821) 713 100  
fax +49 (2821) 713 10-29  
service@secowarwick.com  
www.secowarwick.com

Китай  
SECO/WARWICK RETECH  
Thermal Equipment Manufacturing  
(Tianjin) Co., Ltd.  
7B Second Xeda Road  
Tianjin, China 300385  
tel. +86 22 238 28 300  
fax +86 22 238 28 305  
d.rabenda@secowarwick.com.pl  
www.swretech.com.cn

Индия  
SECO WARWICK Allied Pvt. Ltd.  
5th Floor, Amfotech It Park  
Road No. 8, Wagle Estate  
Thane (W) - 400 604, India  
tel. +91 22 6730 1400  
fax +91 22 6730 1488  
allied@alliedfurnaces.com  
www.alliedfurnaces.com

Бразилия  
SECO/WARWICK do Brasil Industria  
de Fornos Ltda.  
Parque Industrial II  
Jundiaí, SP - Brasil  
CEP: 13213-170  
tel. +55 (11) 3109-5900  
fax +55 11 4525-1047  
engefor@engefor.com.br  
www.secowarwick.com

Россия  
SECO/WARWICK Rus  
Pyzhevskiy pereulok, bld 5/1,  
office № 400  
119017 Moscow, Russia  
tel. +7 499 788 9721  
moscow@secowarwick.com.pl  
www.secowarwick.com

Беларусь  
SECO/WARWICK OOO Minsk Office  
8 Mielnikajte str., office 26  
220004 Mińsk, Belarus  
tel./fax: + 375 17306 23 71  
secom@infonet.by  
www.secowarwick.com