

# КАТАЛОГ IPEG

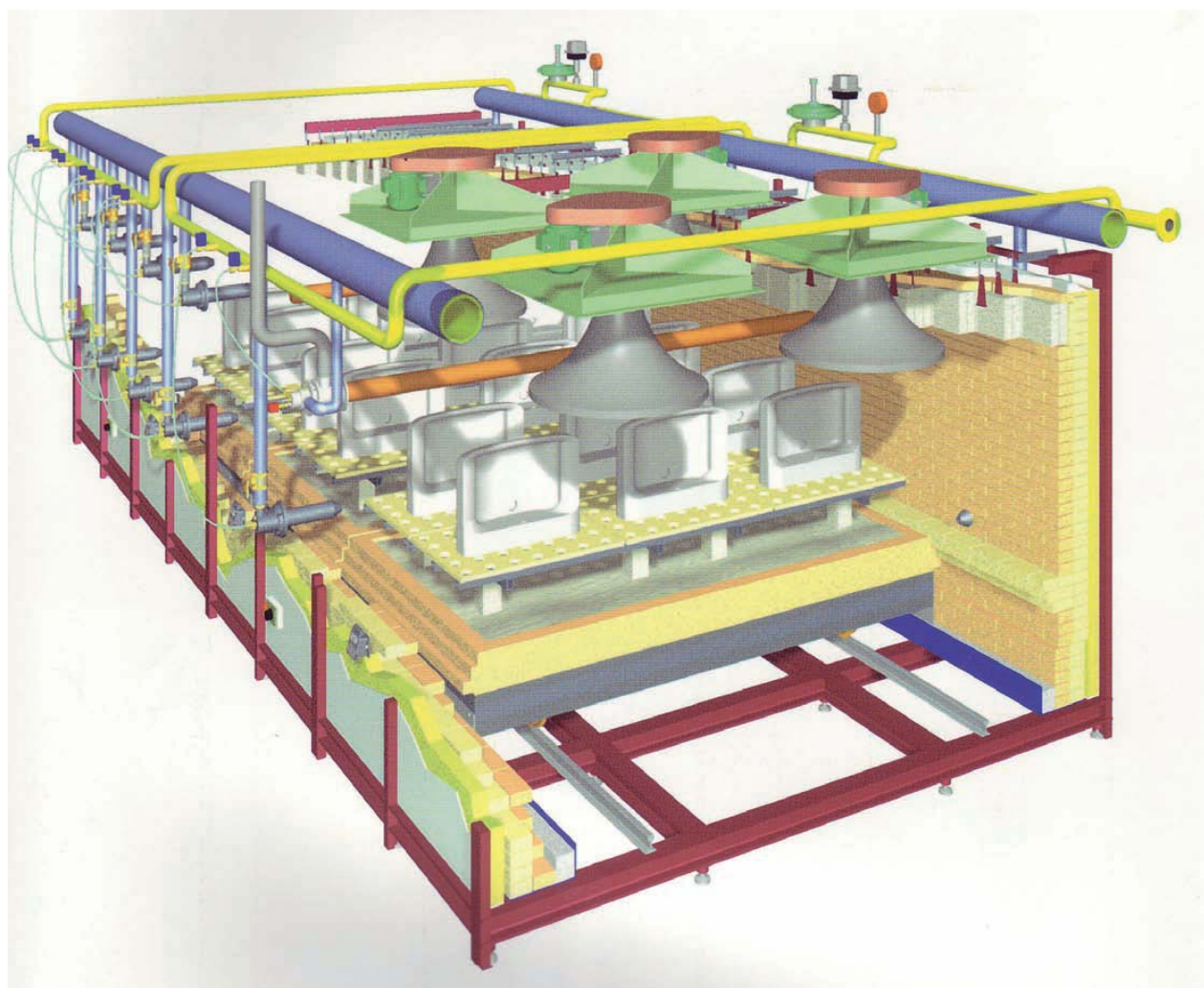
## ОГЛАВЛЕНИЕ



★	О КОМПАНИИ	СТ.
★	ПЕЧИ ДЛЯ ОБЖИГА САНТЕХНИЧЕСКОГО ФАРФОРА	СТ.
★	ПЕЧИ ДЛЯ ОБЖИГА СТОЛОВОЙ ПОСУДЫ	СТ.
★	РОЛИКОВЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ ОБЖИГА ПЛИТКИ	СТ.
★	ПЛАВИЛЬНЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ ФРИТТЫ	СТ.

## О КОМПАНИИ

Компания IPEG была основана в 1994 году по инициативе инженера Мауро Поппи (Mauro Poppi), который на протяжении многих лет занимался разработкой и производством печей и систем для керамической промышленности. Цель компании – работа в области керамических систем и внедрение новых инновационных разработок, основанных на серьезных прикладных исследованиях и многолетнем опыте работы в данном секторе. Опыт, который получили инженер М.Поппи и его основные партнеры на протяжении всего этого времени в керамической промышленности, и является ядром разработок компании. На протяжении уже многих лет тысячи печей и сушилок разнообразных видов связываются с именем инженера М.Поппи благодаря наличию эффективных термических установок, которые непрерывно модернизируются, для всех существующих производственных линий. Недавно торговая марка IPEG, ее инженерные технологии и ноу-хау были приобретены компанией SETEC srl. с целью интеграции знаний и технологических мощностей для производства печей и сушилок для каждого сектора керамической промышленности была создана новая компания – IPEG srl, входящая в состав SETEC srl. Ряд термических установок IPEG, установленных на заводах наших клиентов, являются результатом многолетнего опыта наших техников и обширных знаний компании SETEC в сфере керамических технологий для производства всех видов стандартной керамической продукции. Плитка, сантехнические изделия, столовая посуда, кирпич, огнеупоры, фритты – многолетний опыт и глубокие знания этой сферы позволили создать печи и сушилки, идеально интегрируемые в полный производственный цикл данной продукции. Ассортимент включает в себя туннельные, роликовые, непрерывные и статические сушилки, а также плавильные печи для варки глазурей, специально разработанные с использованием инновационных решений, которые позволяют уйти от стандартного технологического процесса, ограничивающего производственные возможности. Если не осуществлять своевременную модернизацию сушилок и печей, то они быстро устаревают из-за стремительно развивающихся инновационных тенденций в керамической отрасли. IPEG постоянно предлагает своевременные и подходящие решения, высококачественный сервис и позиционирует себя как технологического партнера в решении проблем, связанных с техническим проектированием установок и их монтажом.



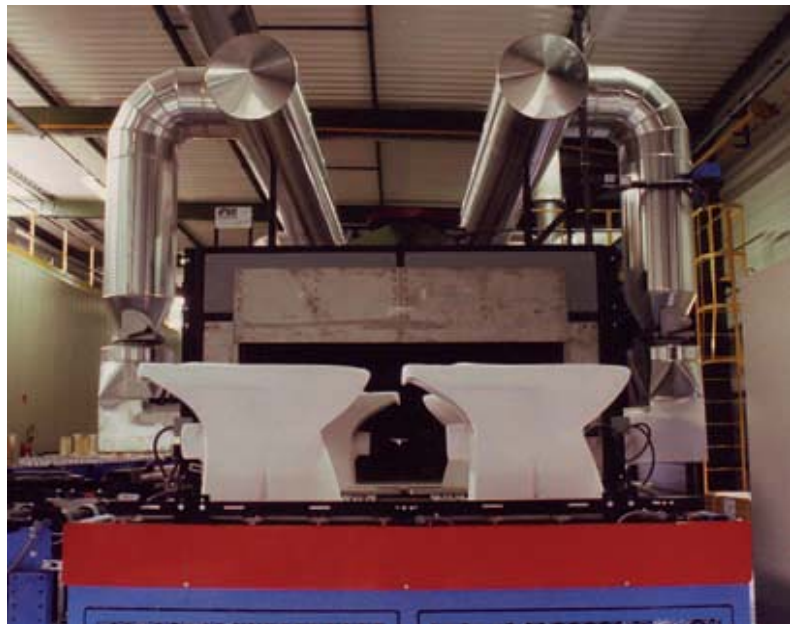
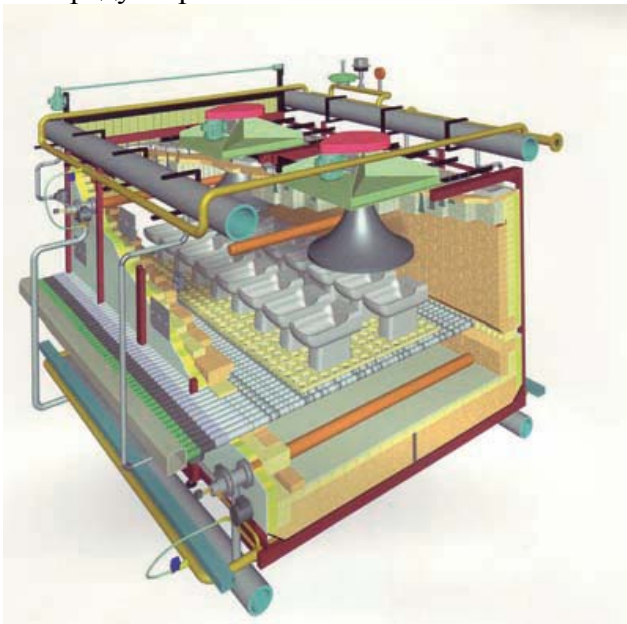
*Туннельная печь*

# ПЕЧИ ДЛЯ ОБЖИГА САНТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

## ПЕЧИ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

### Роликовые печи

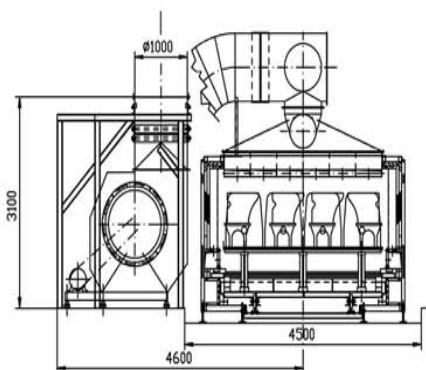
Роликовая печь и облегченная вагонеточная сборная печь являются своевременным и интегрированным ответом на необходимость разработки термических систем для быстрого обжига сантехнических изделий. Низкая термическая инерция сборной модульной конструкции печи, которая обеспечивается благодаря наличию легковесного огнеупорного кирпича в первом слое и керамического волокна во втором слое, является базой для прочности и гибкости термических установок. Тем не менее, для создания предполагаемых условий системы, установленные на установке, и контрольное и регулировочное оборудование должны быть разработаны с учетом требуемой гибкости и прочности печи. После удовлетворения этих условий выбор между роликовой и вагонеточной печью будет, главным образом, зависеть от требуемой производительности, разнообразности запрограммированной типологии или, иными словами, от требуемой производственной линии. Необходимо помнить, что как керамическая масса и глазурь должны рассматриваться неотъемлемыми элементами термического процесса, так и печь должна рассматриваться как элемент полной производственной линии. В печи установлены мощные высокоскоростные горелки. Тип горелок выбирается и изменяется в зависимости от теплотехнических характеристик разных секций и от функций, которые они должны выполнять в печи. Каждая горелка оснащена автоматическим выключателем и регулятором пламени. Печи оснащены зубчатым приводом. Каждый ролик поддерживается с двух концов опорами на подшипниках. Вращение передается с ведущего вала на рольганг через соединительную пружинную муфту. Кинематический принцип работы моторного привода представляет собой коническую зубчатую передачу переменной скорости. Конические шестерни сделаны из спеченного материала и поэтому не нуждаются в смазке. Каждый модуль печи имеет соответствующую секцию моторного привода, которая управляется редуктором: разные устройства соединены через передаточные валы. Два мотор-редуктора приводят в движение всю систему на концах вала редуктора.



*Роликовая печь*

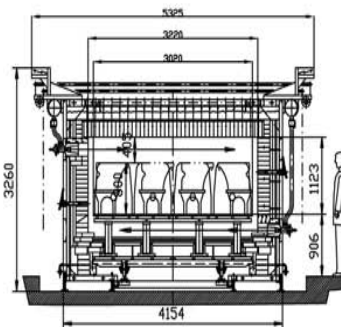
## ТУННЕЛЬНЫЕ ПЕЧИ

В нашей туннельной печи предусмотрено использование высокоскоростных горелок, которые позволяют получить однородность оптимальной температуры даже в печах с большими секциями (до 3 150 мм). Более того, мы можем получить высокий тепловой обмен и соответственно удовлетворительный уровень расхода газа. В зоне предварительного нагрева установлены авторегулируемые горелки, которые позволяют изменять кривую нагрева материала. Это возможность является очень важной при производстве сантехнических изделий, так как часто изменяется нагрузка (вес и объем), которая требует вносить изменения в данные кривой нагрева. Охлаждение печи также регулируется, что позволяет соответственным образом изменять скорость понижения температуры для обеспечения простого управления кривой охлаждения в зависимости от вида обжигаемого материала. Печь полностью управляется автоматической системой, которая с помощью ПК позволяет осуществлять полный контроль параметров обжига. Особое внимание было уделено разработке и изучению теплоизоляции печи для того, чтобы можно было снизить до минимума тепловые потери и обеспечить длительный срок эксплуатации печей. В современных скоростных вагонеточных печах особое внимание должно уделяться проектированию несущей вагонетки, надежность которой является основой для нормального функционирования печи. Концепция вагонетки заключается в том, что за пределами печи используется металлическая панель с регулируемой плоскостностью, а в печи – огнеупорная панель. Первоначальная плоскостность должна поддерживаться во время перемещения; с функциональной и структурной точки зрения необходимо обеспечить теплоизоляцию вагонетки. Решение – комплект огнеупорных колонн, оснащенный у основания опорой, а в верхней части – капителей, осуществляющей перемещение требуемой панели в то время, как наполнитель из керамического волокна, который не выполняет никакой несущей функции, обеспечивает требуемую теплоизоляцию.



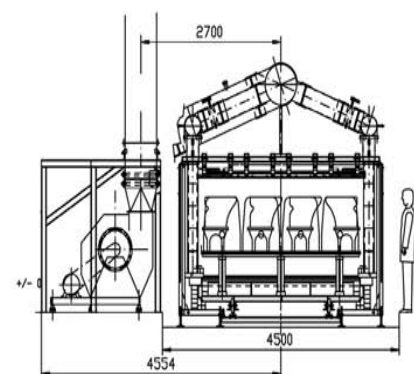
TRANSVERSAL SECTION OF  
COOLING AIR EXHAUST PIPE

Поперечный разрез  
вытяжной трубы холодного  
воздуха



SEZIONE MODULO COTTURA  
SECTION FIRING ZONE

Зона обжига



FUMES STACK  
TRANSVERSAL SECTION

Поперечный разрез  
дымовой трубы

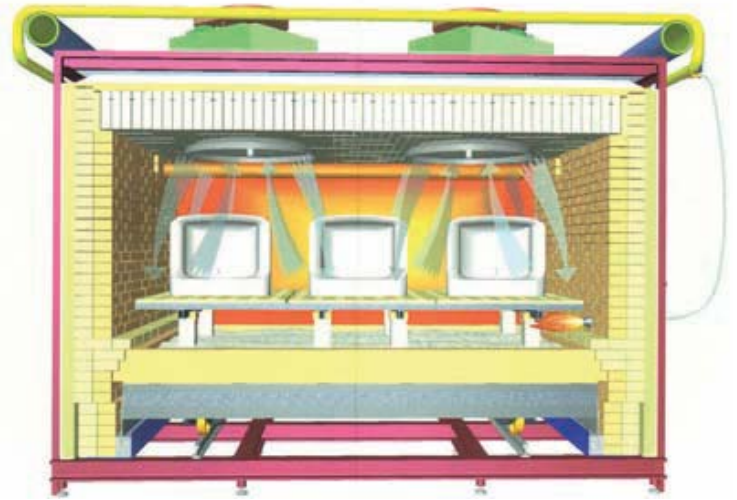
Туннельная печь

## *ПЕЧИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ*

Компания IPEG может предложить разные модели печей периодического действия объемом от нескольких квадратных метров и более 100 м<sup>3</sup>, которые гарантируют наличие постоянной однородности распределения температуры, экономию энергии и высокое качество конечной продукции. Печи периодического действия IPEG оснащены современными и эффективными камерами сгорания, а также высокоскоростными горелками. Большое внимание было уделено изоляции печи, которая может быть сделана из керамического волокна или из кордиеритовых панелей, а также системе контроля и управления, которая позволяет сохранять все данные, необходимые для функционирования печи, и осуществлять регулирование кривой обжига. Для оптимизации функционирования печи установлена аспирационная дымовая система с реверсивным пламенем. Печи могут быть однослойными, двух- и трехслойными в зависимости от требований Клиента. Вагонетки и система могут быть оснащены платформой для облегчения операций загрузки/разгрузки вагонеток.



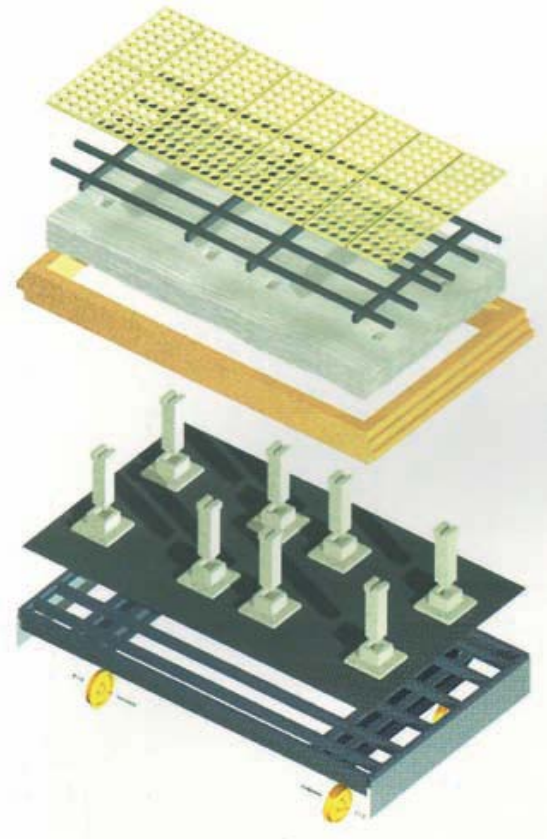
*Печь периодического действия*



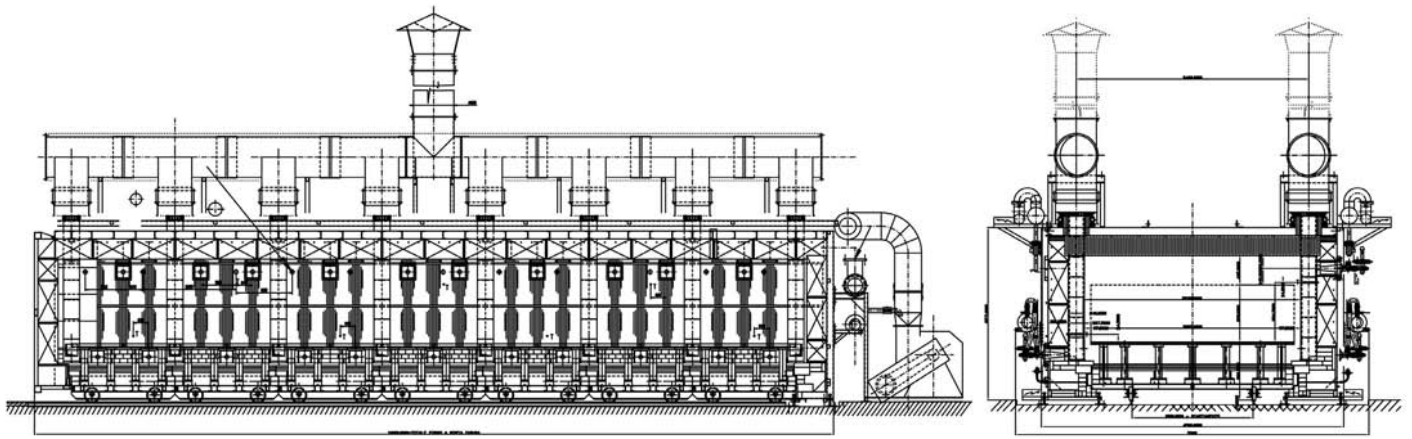
*Туннельная печь*



*Горелка*



*Конструкция печной вагонетки*



*Печь периодического действия*

## **ПЕЧИ ДЛЯ ОБЖИГА СТОЛОВОЙ ПОСУДЫ**

### ***ПЕЧИ ДЛЯ ОБЖИГА СТОЛОВОЙ ПОСУДЫ***

Компания IPEG может предложить Вашему вниманию широкий ряд печей для обжига столовой посуды: печи непрерывного действия (роликового и вагонеточного типа) и печи периодического действия с окислительной или восстановительной средой. Металлическая несущая конструкция печи покрыта окрашенными листами и защищена внутри изоляционным или суперизоляционным огнеупорным материалом в зависимости от рабочей температуры каждой секции. Камера сгорания марки «Windfire» с высокоскоростными горелками SAIPEG оснащена регулятором пламени и автоматическим зажиганием. В электрической панели управления находятся все устройства приводов, управления и сигнализации, требуемые для управления печью. Каждая печь состоит из модульных сборных элементов (изготовленных с учетом температуры обжига) для облегчения транспортировки и монтажа.

### ***ПЕЧИ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ***

#### ***Роликовые печи***

Этот тип печей предназначен для монообжига сантехнического фарфора и для автоматических производственных циклов. Изделия помещаются на одно- или многослойные огнеупорные плиты, перемещаемые керамическими роликами, которые выбираются в зависимости от рабочей температуры в разных секциях печи. Ролики перемещаются посредством зубчатой передачи и могут работать в автоматическом режиме (программируются; система аварийной наводки).

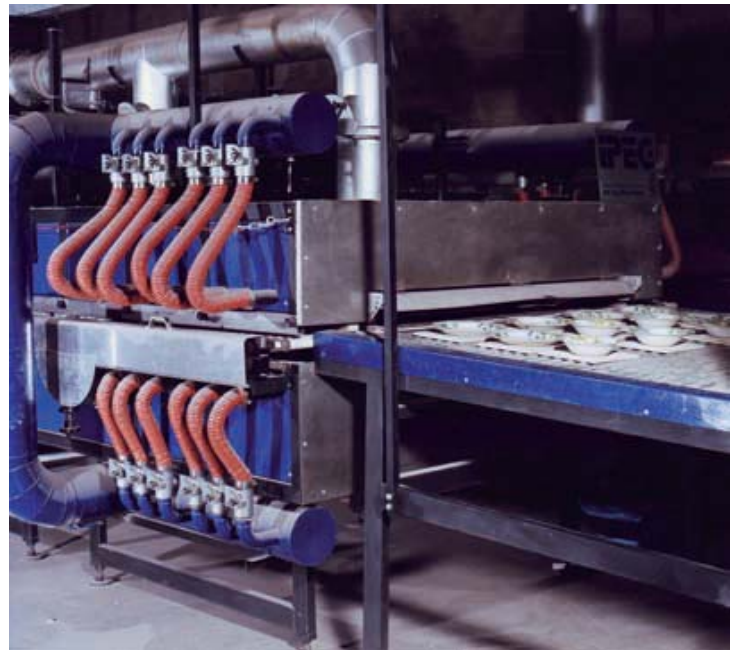
Рабочая температура регулируется в зависимости от циклов.

После первого этапа очень стремительного внедрения технологии быстрого обжига в промышленность благодаря ее бесспорному технологическому преимуществу в сравнении с традиционным обжигом возникли некоторые ограничения, которые могли со временем поставить под сомнение общую пригодность системы. Компания IPEG создала печь WINDFIRE, которая преодолела ограничения первого поколения систем быстрого обжига. Основными результатами разработок на сегодняшний день являются:

- абсолютно стабильная и однородная температура в секции печи по все ее длине, может проверяться и регулироваться в каждой секции;
- отсутствует стеночный эффект и ограничения относительно ширины печи, кроме нагрузки рольганга;
- отсутствует давление в печи в нейтральной или вакуумной среде;
- керамическое волокно более не используется для уплотнения роликов, что означает отсутствие потребности в постоянном техническом обслуживании и отсутствие загрязнения;
- сокращение расхода энергии более чем на 20% благодаря использованию горючего, извлеченного из печи при температуре более 500<sup>0</sup>С;
- отсутствие выделения фтористых или серных соединений из секций охлаждения;
- отсутствие проблем с техническим обслуживанием блоков сгорания.



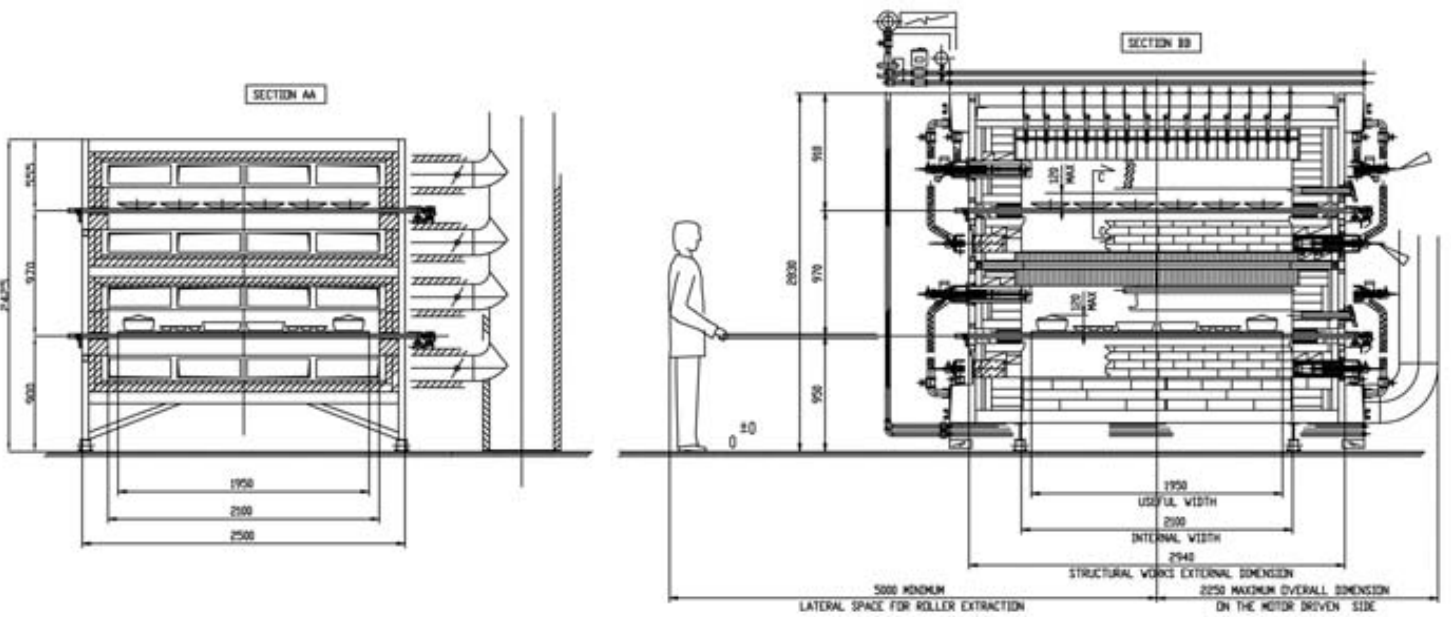
Роликовая печь



Детали



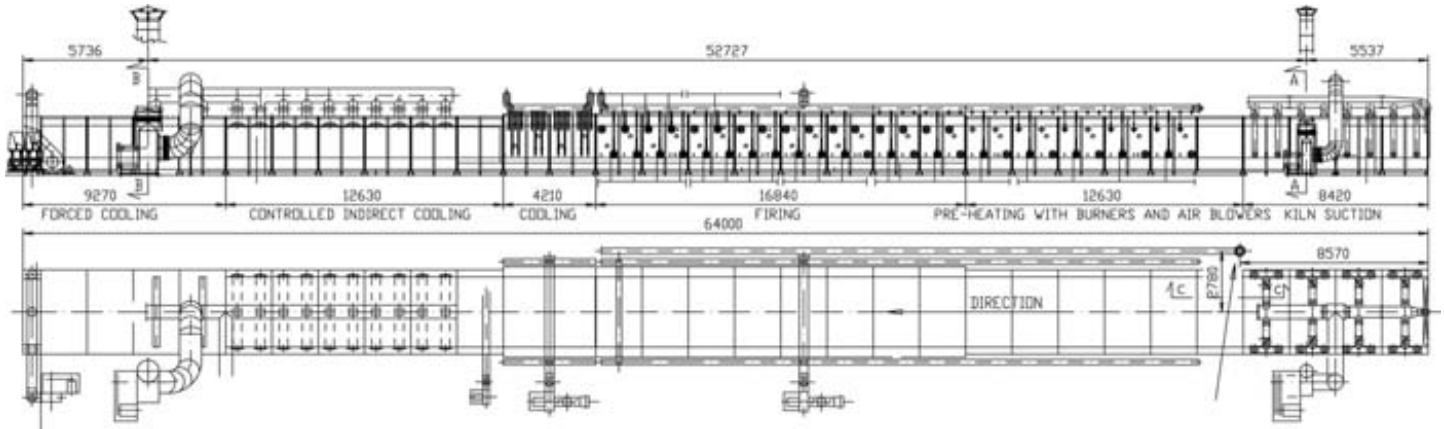
Детали



Роликовая печь

## *Туннельные печи*

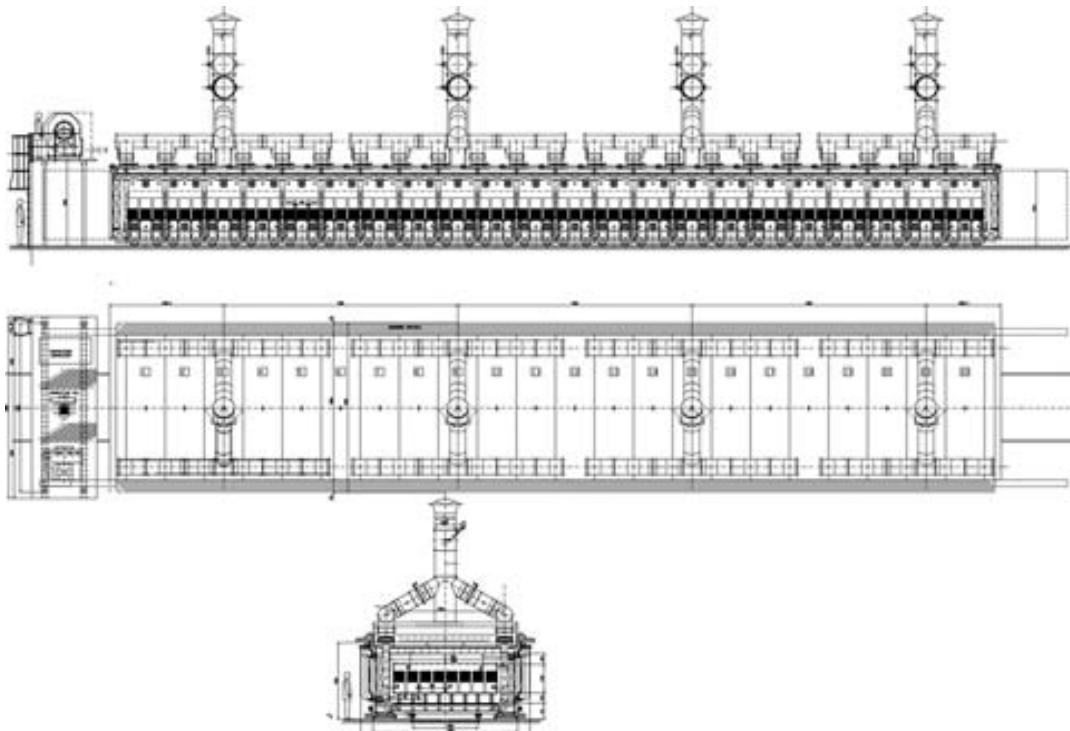
В печах непрерывного действия транспортировка изделий осуществляется с помощью металлических вагонеток на колесах, покрытых огнеупорным материалом и керамическим волокном во втором слое. Гидравлические толкатели перемещают вагонетки. Конструкция модулей этих печей зависит от рабочей температуры, которая может варьироваться в пределах от 1100<sup>0</sup>С до 1450<sup>0</sup>С (последнее значение подходит для обжига фарфоровой столовой посуды в восстановительной среде).



*Туннельная печь*

## *ПЕЧИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ*

Эти печи также имеют модульную конструкцию. Их размеры могут варьировать в зависимости от требуемой производительности и количества вагонеток. Тепловая энергия для процесса обжига генерируется газовой системой сгорания, состоящей из высокоскоростных горелок, распределение которых оптимизировано для всех видов печей. Все горелки, плюс дополнительный воздушный манифольд, работают как вентиляторы во время фазы охлаждения. Эта установка, благодаря автоматической системе контроля, позволяет получить стабильную и равномерную температуру внутри печи в соответствии с запрограммированными и заданными этапами кривой обжига и охлаждения.



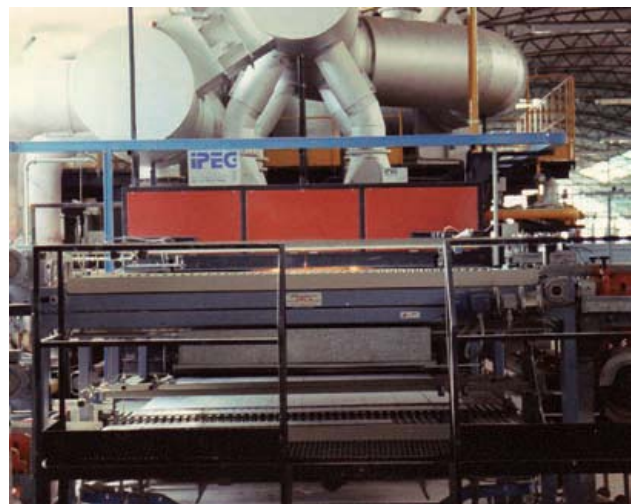
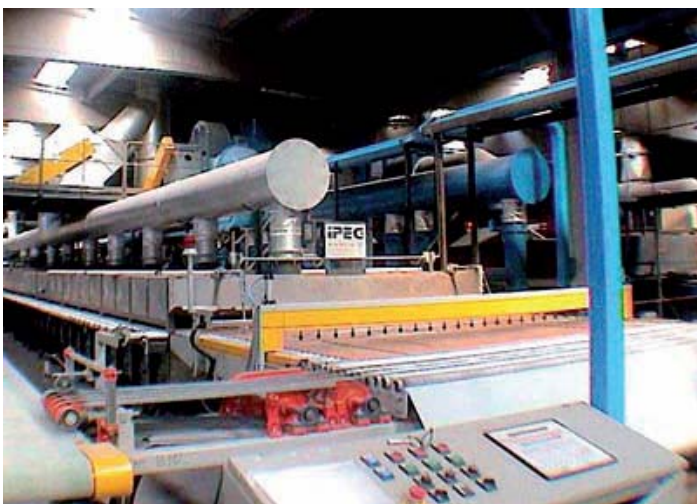
*Печь периодического действия*



*РОЛИКОВЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ ОБЖИГА ПЛИТКИ*

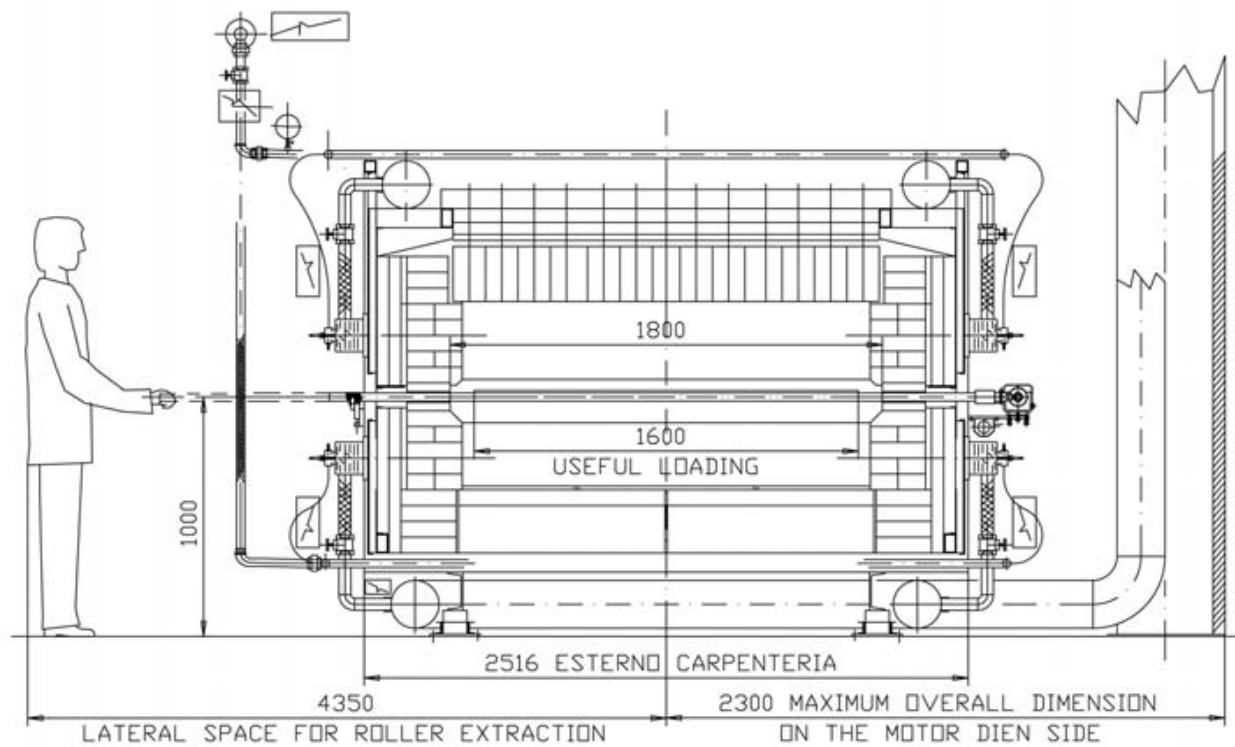


*Роликовая печь*



*Детали*

Структурная концепция роликовых печей для обжига керамической плитки определяется от типа производственного процесса. Несущая конструкция представляет собой сборную модульную металлическую конструкцию, покрытую покрашенными металлическими элементами и защищенную внутри огнеупорным изолирующим материалом, соприкасающимся с каналом обжига, и вторым слоем керамического волокна. Верхняя часть представляет собой плоский подвесной свод из огнеупорного изолирующего материала. Привод рольганга осуществляется зубчатой передачей, которая меняется в зависимости от применения печи и условий работы. В зависимости от условий эксплуатации может использоваться прямой зуб, коническое зубчатое колесо или червячный винт, в то время как зубчатая муфта рольганга всегда самоцентрирующегося и быстрого типа. Система сгорания состоит из мощных высокоскоростных или самовыравнивающихся радиационных горелок в зависимости от условий эксплуатации. Все горелки оснащены автоматическим переключателем и регулятором пламени. При производстве опор для глазурования может использоваться специальное охлаждение путем распыления воды, благодаря которому (при необходимости) можно понизить температуру изделия на несколько сотен градусов за несколько секунд без создания опасного стрессового воздействия на материал. Процесс с использованием тепла, которое требуется для испарения воды, позволяет за короткий промежуток времени поднять температуру материала до уровня, необходимого для глазурования изделия, а также позволяет проверять и поддерживать заданное значение на протяжении всего процесса обжига. Система значительно ограничивает длину секции охлаждения и сокращает объем требуемого воздуха, что позволяет уменьшить рабочее давление печи. В печи, где отсутствует конвективное, даже индуцированное, перемещение воздуха, могут быть установлены ограниченные секции с контролируемым излучением. Такие секции позволяют обрабатывать изделие локально в соответствии с заданными параметрами независимо от общего регулирования системы. Секции с контролируемым излучением могут быть включены в пульсирующую систему обработки изделия, которая чередует режимы излучения и конвекции, и особенно эффективна для идеального контроля мгновенных градиентов температуры и давления в изделии. Эти градиенты должны быть основой для получения безопасного ускорения при смене режимов. Выбор между одно- или двухканальной печью, ее производительностью и функциями должен осуществляться в рамках глобального управления экономикой, но одновременно с учетом отдельных промышленных целей. Это суть абсолютной точности и качества на линии, где каждый элемент принимает для обработки изделие от предыдущего элемента и передает его следующему элементу после завершения обработки. В этой концепции производственный цикл является базовым элементом в функционировании производственной линии, а также в управлении ее трансформациями. Поэтому выбор печи и определение ее характеристик не может быть сделан без тщательного анализа завода компании, где она будет монтироваться. Регулирование и контроль кривой обжига и рабочим давлением являются базовыми элементами для управления печью и получения успешного процесса обжига. В централизованной панели управления установлены микропроцессорные устройства автоматической регулировки, которые регулируют и контролируют температуру в разных секциях печи и, если требуется, давление в нижней и верхней секциях рольганга. В панели также может быть установлено записывающее устройство непрерывного действия для записи полученных физических величин, а также компьютер, программное обеспечение которого предназначено для наблюдения, сохранения, печати и централизованного контроля всего процесса. Гомогенизация производственного цикла и последующая стабилизация нагрузки являются основными факторами для равномерности качества материала и для физической однородности изделия при прохождении критических точек, представленных значительными мгновенными дилатометрическими изменениями. Для решения проблемы неизбежных изменений нагрузки во время производственного процесса, секции устанавливаются возле критических точек, где одновременное наличие точных локальных систем обогрева и систем охлаждения балансирует теплопритоки или теплоотводы, зависящие от изменений производственного цикла.

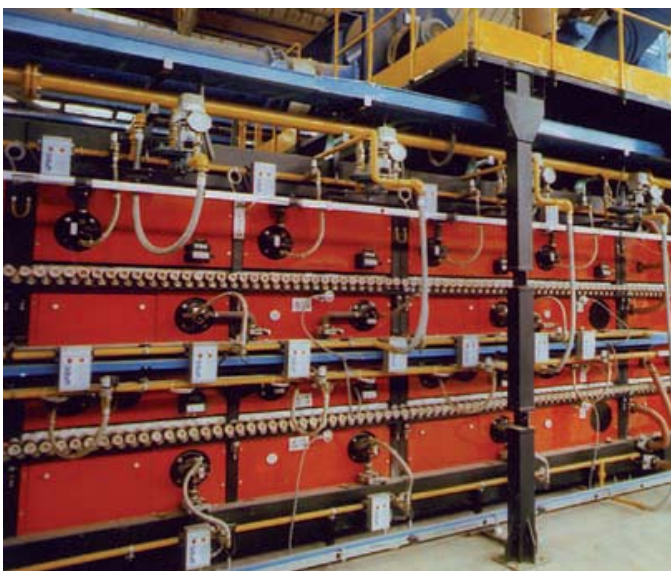


*Роликовая печь*

Компания IPEG может также предоставить инновационные системы сгорания WINDFIRE. Компания IPEG создала печи WINDFIRE, которые преодолели проблемы первого поколения систем быстрого обжига.

Основными результатами разработок на сегодняшний день являются:

- абсолютно стабильная и однородная температура в секции печи по все ее длине, может проверяться и регулироваться в каждой секции;
- отсутствует стеночный эффект и ограничения относительно ширины печи, кроме нагрузки рольганга;
- отсутствует давление в печи в нейтральной или вакуумной среде;
- керамическое волокно более не используется для уплотнения роликов, что означает отсутствие потребности в постоянном техническом обслуживании и отсутствие загрязнения;
- сокращение расхода энергии более чем на 20% благодаря использованию горючего, извлеченного из печи при температуре более 500<sup>0</sup>С;
- отсутствие выделения фтористых или серных соединений из секций охлаждения;
- отсутствие проблем с техническим обслуживанием блоков сгорания.



*Детали*



*ПЛАВИЛЬНЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ ФРИТТЫ*

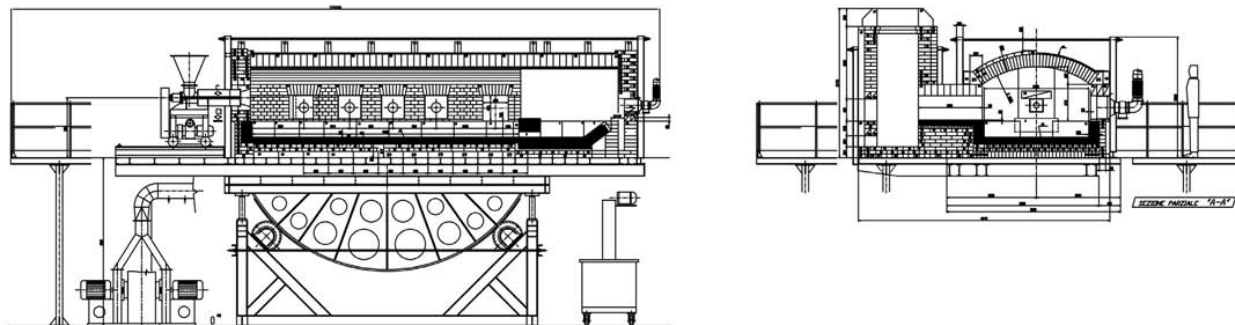


*Плавильная печь*



*Детали*

На сегодняшний день компания IPEG представила вниманию клиентов разные модели плавильных печей для керамической фритты с очень высоким коэффициентом производительности. Резервуары объемом от 0,5 до 20 м<sup>3</sup> с фиксированной или качающейся плоскостью разной геометрии из наиболее подходящих материалов, испытанные во многих существующих системах – все это обеспечивает правильный баланс между производительностью, сроком эксплуатации и обслуживанием, который становится все более требуемым на современном рынке. Система сгорания с одной или несколькими горелками, наиболее эффективные системы для контроля и регулирования температуры, соответствующие размеры и тепловой возврат благодаря предварительному нагреву воздуха, поддерживающего горение, до температуры выше 400<sup>0</sup>С – все это позволяет сократить по максимуму удельный расход, иногда до величины ниже 2000 ккал/кг расплавленного продукта. Сгорание в кислородной среде используется с точки зрения технической целесообразности и экономии средств. Значительный инженерный опыт позволяет изучать и реализовывать внедрение предлагаемых печей в существующие системы для взвешивания сырья, подачи и разгрузки готовых изделий, результатом чего является высокая производительность, экономическая эффективность и высокий выход тепловой энергии.



*Плавильная печь*

## КОНТАКТЫ

---

### Генеральный директор:

Доменико Фортунa (Domenica Fortuna)

e-mail: fortuna@setecsrl.it

### Технический директор:

Марко Калканьи (Marco Calcagni)

e-mail: calcagni@setecsrl.it

### Отдел продаж:

Люка Менгинелли (Luca Menghinelli), региональный менеджер

e-mail: menghinelli@setecsrl.it

Алессандро Поцовиво (Alessandro Pozzovivo), региональный менеджер

e-mail: pozzovivo@setecsrl.it

Павел Поляков, региональный менеджер

e-mail: polyakov@setecsrl.it

### Отдел закупок:

Роберто Монтини (Roberto Montini)

e-mail: ufficioacquisti@setecsrl.it

### Технологический менеджер:

Элизабета Мартини (Elisabetta Martini)

e-mail: laboratorio@setecsrl.it

### Транспортно-экспедиционный отдел:

Патриция Коя (Patrizia Coia)

e-mail: spedizioni@setecsrl.it

