



**„RYABOVSKIJ KERAMICHESKIJ ZAVOD“ –
A DIVISION OF THE LSR GROUP
FACING BRICK & PAVER, LINE B**

**«РЯБОВСКИЙ КЕРАМИЧЕСКИЙ ЗАВОД» –
ПРЕДПРИЯТИЕ ГРУППЫ ЛСР
ЗАВОД ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛИЦЕВОГО КИРПИЧА
И ДОРОЖНОГО КЛИНКЕРА, ЛИНИЯ В**

Line B for facing bricks and pavers

The opening ceremony for an incredibly complex brick plant took place on November 25th, 2011, in the presence of the head of the Presidential Administration of Russia, His Excellency Sergey Naryschkin. The plant, as constructed by the German plant manufacturer LINGL from Krumbach, Swabia, for ООО «Газстрой», consists of two completely independent production lines. It is situated in Fjabovo, which is located approximately 75 km south-east of St. Petersburg. Brick plants have been in existence in Rjabovo for over 110 years, as the local clay deposits are of a very high quality.

German suppliers were selected for the complete production plant. The main body of the production plant – starting with the cutters right up to and inclusive of packing – was actualized by LINGL from the Bavarian-Swabian Krumbach. It was also possible to meet the tight schedule, considering the size and complexity of the double plant. The contracts were signed in October 2009, installation of the extensive equipment commenced in August 2010, with final acceptance tests for both production lines taking place in October and November 2011 respectively.

The double plant is of an impressive scale: the complete LINGL technology for both production lines is housed in a hall that is around 180 m long and 140 m wide.

Линия Б для производства лицевого кирпича и дорожного клинкера

25 ноября 2011 года в присутствии руководителя администрации президента России, Сергея Нарышкина, состоялось торжественное открытие гигантского завода. Завод, построенный баварским производителем оборудования, фирмой Лингл из г. Крумбах/Швабия, для предприятия ООО «Газстрой», состоит из двух полностью независимых производственных линий. Он находится в поселке Рябово, расположенном примерно в 75 км к юго-востоку от Санкт-Петербурга.

В Рябово уже более 110 лет назад имелись кирпичные заводы, для производства на которых использовалась глина местного месторождения очень хорошего качества. Для комплектной производственной линии были выбраны только немецкие поставщики оборудования.

Поставка основной части производственной линии, начиная от автоматов резки и заканчивая упаковочным оборудованием, была реализована фирмой ЛИНГЛ из баварско-швабского городка Крумбах.

При этом удалось соблюсти достаточно строгий для данной величины и сложности проекта план-график, поскольку в октябре 2009 года были подписаны соответствующие контракты, а уже в августе 2010 года начался монтаж многочисленного оборудования, приемосдаточные испытания обеих производственных линий были выполнены в октябре и ноябре 2011 года.

Workflow description

Line B:

Small-sized facing bricks with holes and pavers without holes are manufactured on the so-called Line B.

The LINGL laboratory carried out extensive trials to establish the suitability of the raw materials for the manufacture of pavers in the first instance. LINGL suggested several raw material compositions that, in great part, would have substantially exceeded the standard values required for pavers. Anything up to 40 % of foreign clay had been mixed in to increase the firing stability for firing temperatures of up to a maximum of 1.250° C and to reach the required pressure resistances. Small amounts of quartz sand have been added to reduce shrinkage. Depending of the product, other additions can be made to the raw material. This would affect the firing colour and give a greater colour spectrum. Reduction burner groups have been installed in the tunnel kiln, enabling brick flashing. This way attractive facing bricks and pavers of a high quality and an interesting array of colours are created.

Line B is designed for an annual production of 120.000 t of fired bricks, whereby five brick formats, starting with the small-size paver 200 x 100 x 50 mm, the Russian standard size 250 x 120 x 65 mm and the Russian bulky size 250 x 120 x 88 mm with and without holes are manufactured. Further types of bricks can also be manufactured at this plant.

This quantity is manufactured over a period of 50 weeks, seven days with two 8-hourly shifts per day.

A Rusticator is installed soon after the extruder die. The freshly extruded and malleable green bricks can have artificial aging effects applied to the surface depending on requirement.

As on Line A, the extruded bricks on Line B are then cut with a LINGL bi-directional cutter. The cutter will cut with up to 5 wires depending on the cutting length. The cutting time is extended by using the bi-directional operation. This means, actual cutting times are slower, increasing the lifetime of the wires and reducing deformation of the green bricks. This cutting technology has created a more continuous flow of green bricks from the cutter, eliminating the need for intricate grouping arrangements.

Завод, состоящий из двух линий, имеет внушительные габариты: все оборудование фирмы ЛИНГЛ для обеих производственных линий размещается в здании длиной примерно 180 м и шириной 140 м.

Описание процесса

Линия Б:

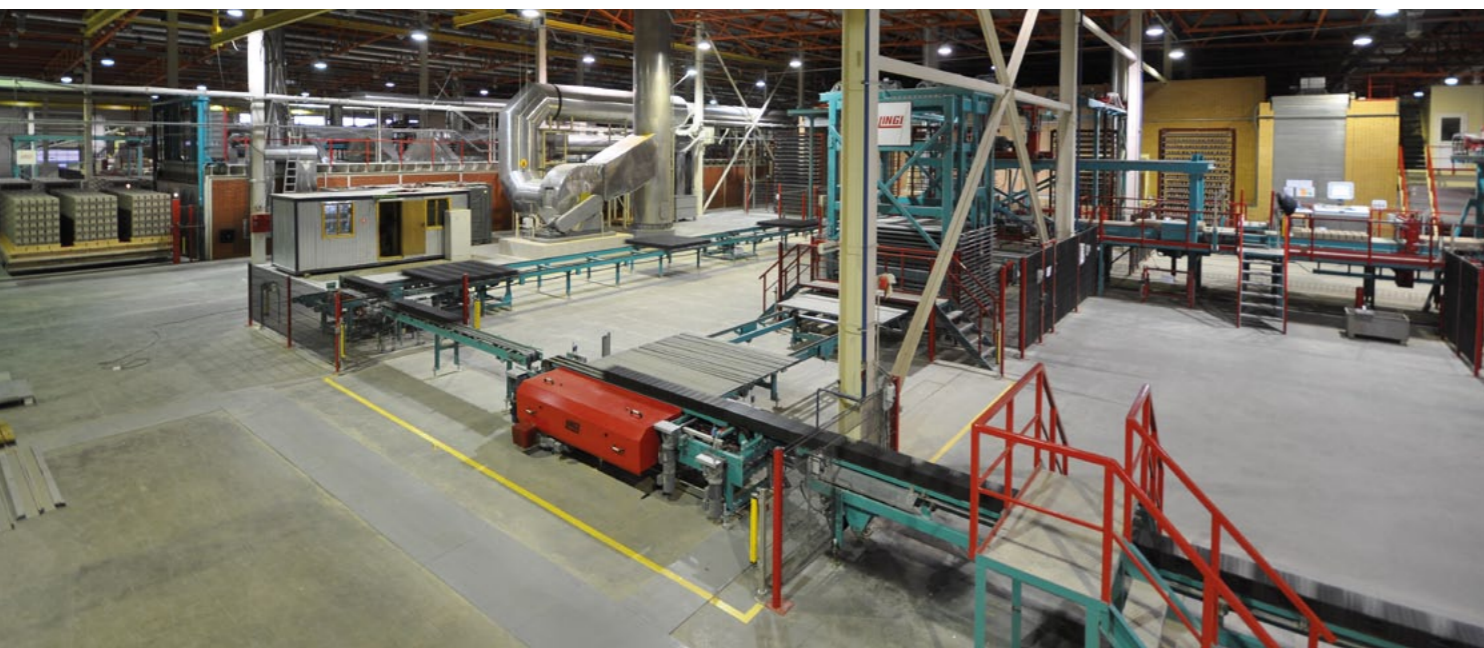
На так называемой линии Б осуществляется производство пустотелого лицевого кирпича маленького формата и полностью дорожного клинкера.

Для этого в лаборатории фирмы ЛИНГЛ проводились обширные исследования на пригодность сырьевого материала для производства клинкера. Фирмой ЛИНГЛ было предложено несколько вариантов шихты, которые отчасти превосходят стандартные параметры, необходимые для производства клинкера. При этом осуществляется добавление до 40 % привозной глины с целью увеличения жаропрочности при максимальных температурах обжига до 1.250 °С и достижения требуемого предела прочности на сжатие. Для снижения усадки производилась также добавка небольшого количества кварцевого песка. Кроме этого, в зависимости от продукта, в сырьевой материал могут добавляться различные красители, для того, чтобы повлиять на цвет после обжига и расширить цветовой спектр продукции. Туннельная печь оснащена редуцированными горелочными группами, так что здесь может производиться флэшинг кирпича, для получения возможности производства эффектного лицевого кирпича и клинкера высокого качества с интересными цветовыми эффектами.

Линия Б рассчитана на производство 120.000 т обожженных изделий в год, здесь осуществляется производство пяти стандартных русских форматов, начиная от дорожного клинкера маленьких форматов 200 x 100 x 50 мм, русского формата NF 250 x 120 x 65 мм и русского утолщенного формата 250 x 120 x 88 мм с пустотами и без пустот. На этой линии могут производиться и другие типы кирпича.

Данный объем производится за 50 недель, семь дней в неделю, в две смены по 8 часов.

Сразу за мундштуком установлен рустикатор, с помощью которого, при необходимости, поверхностям только что экструдированных и пластичных заготовок может искусственно придаваться эффект старения.



Wet Side
мокрая сторона

A chamfering device with separated notchers indents the bricks directly at cutting. This ensures a very consistent quality result.

The bricks are then gently fed onto dryer lath. A loading lift then loads the full dryer laths onto the dryer car. There are a total of 195 dryer cars in the transport system.

The LINGL tunnel dryer is designed to dry ware with holes in 73 hours and ware without holes in 106 hours. The brick built construction is approximately 71 m long and approximately 31 m wide. The dryer has 7 forward and 1 return track and has 95 rotary fans installed along its length. In general, rotary fans offer a very good relationship between costs and drying output and are extremely flexible in their use. Additionally, the LINGL rotary fans have been designed to require only a small installation space. The rotary fans in the central area have been equipped with one drive only. This operates both the fan and, with the use of a reduction drive, also the fan cone rotation. This solution, as patented by LINGL, saves electrical energy. And, compared with other dryer ventilation systems, they are easily maintained as all drives and other moveable parts are installed outside the drying area.

The bricks are removed from the dryer cars after drying and set onto a 5.80 m wide and 2.90 m long tunnel kiln car with a LINGL setting machine. The height of the firing channel is 1.36 m. This, for example, is consistent with 9 double layers of Russian standard size flat set onto the tunnel kiln car. These tunnel kiln cars travel through a pre-heater that is situated in front of the kiln prior to them travelling into the brick built, hard refractory clad LINGL tunnel kiln. The pre-heater is used to dry off any water that may have been reabsorbed, ensuring that the moisture of the bricks when entering the kiln is consistent. The kiln is equipped with entrance and exit vestibules, thus avoiding pressure fluctuations during car change, which would have an effect on the firing quality.



Grouping of the Setting Installation
группирование для автомата садки

Затем, как на линии А, так и на линии Б, осуществляется резка экструдированного кирпича с помощью двунаправленного автомата резки фирмы ЛИНГЛ. В зависимости от длины реза, резка кирпича осуществляется с использованием до 5 струн. Благодаря двунаправленному режиму время, необходимое для реза, увеличивается, что благотворно влияет на срок службы струн и снижает деформации сырых заготовок. Кроме того, благодаря такой резательной технике, гарантируется подача непрерывного потока заготовок из автомата резки, что делает излишним использование затратных группировочных устройств.

Устройство для нанесения фаски с разделенными ножами для насечек делает насечки непосредственно на месте реза кирпича, что гарантирует равномерный и качественный результат.

Далее осуществляется бережная подача кирпича на сушильные рейки. Сушильные рейки, загруженные кирпичом, подаются на сушильные тележки при помощи погрузочного лифта. Всего в обороте находится 195 сушильных тележек.

Проходная сушилка ЛИНГЛ спроектирована с расчетом времени сушки, равного 73 часам для пустотелой продукции или 106 часам для полнотелого кирпича. Строительное сооружение имеет длину ок. 71 м и ширину ок. 31 м. Сушилка имеет 7 путей прямого хода и 1 возвратный путь, по всей длине она оснащена в общей сложности 95 ротомиксерами. Ротомиксеры отличаются хорошим соотношением затрат и производительности сушилки и являются очень гибкими в использовании. Кроме всего прочего, конструкция ротомиксеров фирмы ЛИНГЛ такова, что для них требуется лишь незначительное пространство. Вентилятор на средних скоростях оснащен только одним приводом, который через понижающий редуктор рядом с пропеллером приводит в движение конус вентилятора.

Данное решение, запатентованное фирмой ЛИНГЛ, позволяет экономить электроэнергию. Кроме всего прочего, по сравнению с другими системами эта система вентиляции сушилки очень проста в обслуживании, поскольку все приводы и подвижные детали расположены за пределами сушильной камеры.

После сушки кирпич разгружается с сушильных тележек и посредством автомата садки ЛИНГЛ укладывается на печные вагонетки, имеющие ширину 5,80 м и длину 2,90 м. Высота обжигочного канала составляет 1,36 м, что, к примеру, соответствует 9 двойным слоям русского нормального формата, уложенного на площадку на печные



Tunnel Kiln Entrance
въезд в туннельную печь

In the heating-up zone LINGL kilns are equipped with high velocity burners on the sides and in the roof. However, the burner zones in the main burner zone are installed in the roof only. This proven construction guarantees an extremely even temperature distribution at a minimum kiln length, which is 116 m in this instance. The total length of the kiln is around 130 m. This includes the entrance and exit vestibule. The kiln throughput for bricks with holes is around 36 hours and for bricks without holes is around 60 hours. The maturing temperature for the standard fired facing bricks is 1.040° C; pavers can be fired at a maximum firing temperature of 1.250° C.

A LINGL unloading machine sets the bricks onto a conveyor belt after firing. The bricks can be tilted or grouped lengthwise, if so required. The brick layers are then stacked onto wooden pallets, labeled and foil wrapped with the LINGL Kombi pack shrink wrapping machine.

The brick packs are placed onto a packing conveyor ready for loading once all these steps have been completed.

вагонетки. Эти печные вагонетки сначала проходят через камеру предварительного нагрева и лишь затем попадают в туннельную печь ЛИНГЛ, облицованную высокопрочным шамотом. Камера предварительного нагрева служит для того, чтобы произошло испарение реабсорбированной воды, чтобы кирпич всегда подавался в печь с постоянной влажностью на входе. Печь оснащена входными и выходными шлюзами, во избежание нежелательных колебаний давления, которые могут оказать влияние на качество обжига, при смене вагонов.

Печи фирмы ЛИНГЛ оснащены в зоне нагревания боковыми и сводовыми высокоскоростными горелками, в то время как горелочные группы главной горелочной зоны монтируются исключительно на своде. Такая надежная конструкция обеспечивает очень равномерное распределение температуры при минимальной длине печи 116 м. Общая длина печи с входными и выходными шлюзами составляет 130 м. Время прохода печи здесь составляет приблизительно 36 часов для пустотелого и 60 часов для полнотелого кирпича. Для нормально обжигаемого лицевого кирпича температура окончательного обжига составляет 1.040° C; обжиг клинкера может производиться при максимальной температуре 1.250° C.

После обжига кирпич посредством разгрузочной машины ЛИНГЛ подается на транспортер, при необходимости осуществляется опрокидывание и послойная группировка. Затем слои кирпича укладываются штабелями на деревянные поддоны, осуществляется подача этикетки и упаковка в термоусадочную пленку при помощи автомата для усадки пленки фирмы ЛИНГЛ под названием «Комбипак».

В завершение готовые пакеты кирпича подаются на пакетный транспортер для отгрузки.

Summary:

All fundamentally necessary equipment for the manufacture of visually appealing and high quality facing bricks and pavers has been installed on Line B: cutting technology for high quality cutting and chamfering of the facing bricks, conveying and handling equipment transporting the easily damaged brick products, as well as the drying and firing technology that is suitably adapted to the raw materials used.

The manufactured bricks will be used in the surrounding area of St. Petersburg, the second largest city in Russia, where there is a substantial requirement for up-to-date ceramic building materials to construct contemporary housing.



LINGL Kombipack Equipment with Shrink Foil
автомат Комбипак фирмы ЛИНГЛ для надевания и усадки пленки

Заключение:

Линия Б располагает всем необходимым оборудованием, которое требуется для производства визуально интересного и высококачественного лицевого кирпича и клинкера: резательная техника для высококачественной резки и нанесения фаски на лицевом кирпиче, установки транспортировки и погрузочно-разгрузочных операций для бережной транспортировки кирпича, а также техника сушки и обжига, которая хорошо настроена на используемое сырье.

Сбыт производимого кирпича осуществляется на территории Санкт-Петербурга, второго по величине города в России. Там имеется большой спрос на современные кирпичные строи-

The absolute smooth processing of the complete order, considering the complexity of the project, is noteworthy. In this respect it should be stated that the commissioning period for this large project had been decreased by about 10 % compared to the original schedule. The complete project was processed in an entirely constructive collaboration with the team of the customers. The subsequent pay-off was the successful acceptance of Line B at the beginning of October 2011 and Line A at the beginning of November 2011. The trouble-free construction of this, as yet largest project in the territory of the Russian Federation, reaffirms the significance of LINGL as a supplier to the heavy clay building materials industry.

тельные материалы для возведения жилых площадей в духе времени.

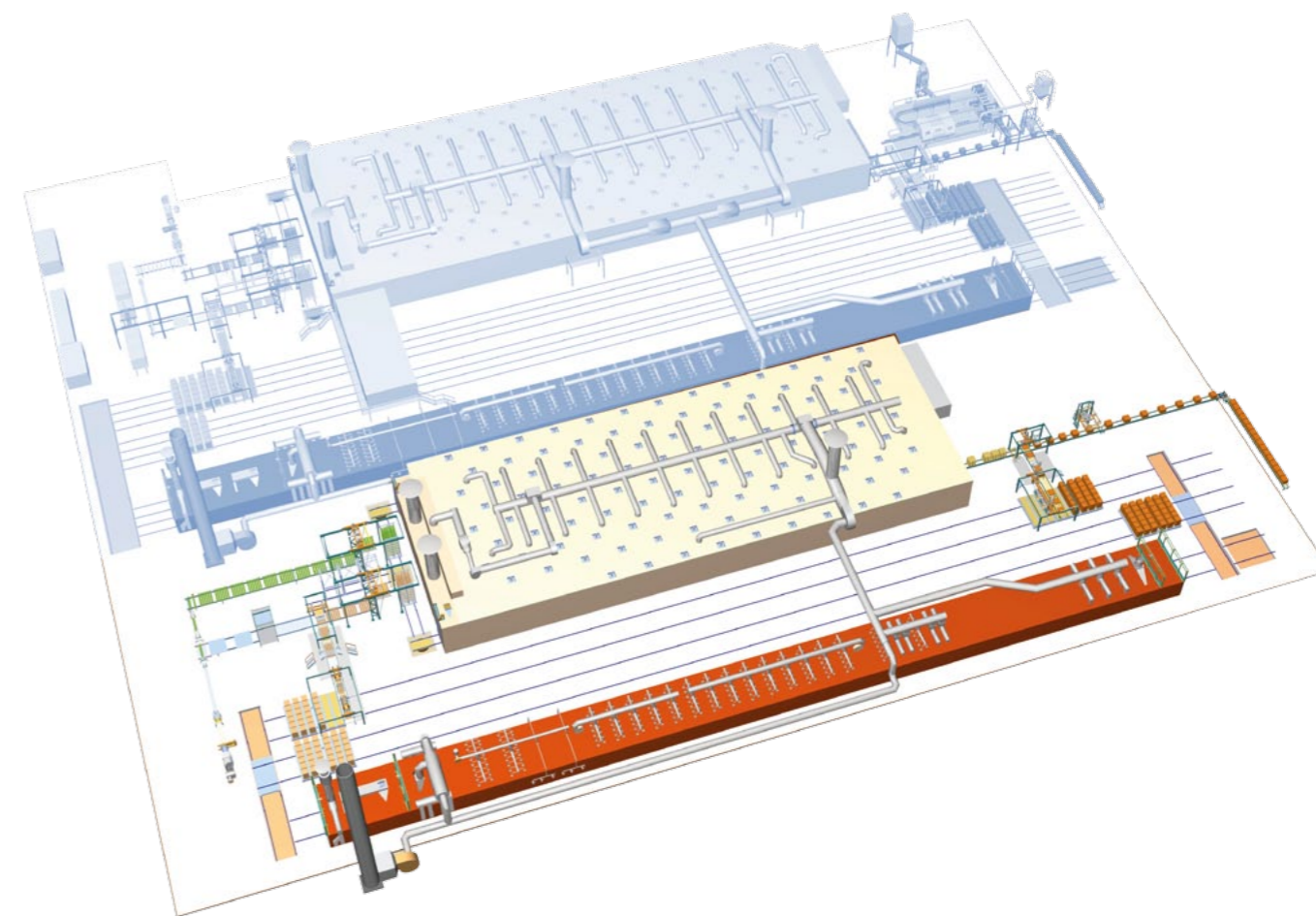
Примечательной является абсолютно беспрепятственная реализация всего заказа, несмотря на сложность и размеры проекта. Следует отметить, что удалось на 10 % сократить срок ввода в эксплуатацию этого большого проекта по сравнению с первоначальным графиком!

Весь проект был реализован в конструктивном сотрудничестве с командой заказчика. Вознаграждением стала успешная приемка двух линий в начале октября 2011 (линия Б) и в начале ноября 2011 (линия А).

Выполнение без осложнений этого взыскательного проекта на территории Российской Федерации снова подчеркивает важную роль фирмы ЛИНГЛ как поставщика в сфере строительной индустрии грубой керамики.

Overview of complete plant Line A and B

общий вид комплектного завода с линиями А и В



Line B is highlighted in colours
Линия В - цветное изображение

**Hans Lingl Anlagenbau und
Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG**

Postfach 12 62
D-86370 Krumbach

Nordstraße 2
D-86381 Krumbach

phone: +49 (0) 82 82/825-0
fax: +49 (0) 82 82/825-510
mail: lingl@lingl.com

KBU 02.14 / 250 / r.e.



MADE IN GERMANY

www.lingl.com