

## Komplette Werksanlage für südkoreanisches Ziegelwerk

Die Firma Lingl lieferte für das südkoreanische Unternehmen Sam Han Ceramics One ein neues Werk zur Produktion von Pflasterklinkern und Vormauerziegeln. Die Produkte können bei bis zu 1250 °C sowohl oxidierend als auch dauerreduziert und geflasht gebrannt werden.

### Einleitung

Bei der Eröffnung der Fußball-Weltmeisterschaft 2002 gingen die Bilder um die Welt: Pflasterklinker der Fa. Sam Han Ceramics One auf dem Vorplatz des Weltcup-Stadions in Seoul. Dies ist nur ein Beispiel für das konsequente Marketing der Firma Sam Han. Um nun die stark steigende Nachfrage nach seinen Produkten befriedigen zu können, erteilte der Präsident der Firma, Sam Hwa Han, der Firma Lingl persönlich den Auftrag zur Erstellung eines neuen Werkes.

### Produktion

Sam Han ist auf dem koreanischen Ziegelmarkt als Anbieter von Produkten höchster Güte und Qualität positioniert. Im neuen Werk, ausgelegt für eine Tagedstonnage von 300 t, werden sowohl Pflasterklinker als auch Vormauerziegel hergestellt. Für Lingl bestand die Herausforderung darin, bei der Realisierung dieser neuen Anlage nochmals die Oberflächengüte der Ziegel zu steigern und gleichzeitig die Personaleinsatzquote, verglichen mit dem bestehenden Werk, stark zu reduzieren.

### Transport und Trocknen

Ein wesentlicher Faktor zur Erreichung dieses Ziels war die neu entwickelte Bänderharfe. Der schonende Formlingstransport, bei dem gänzlich auf das Schieben der Produkte verzichtet werden kann, sowie die perfekte Koordination von Kerben und Schneiden sorgen für höchste Formlingsqualität. Ausnahmslos alle Produkte werden an allen Kanten gefast und gekerbt. Die auf Latten gesetzten Formlinge werden im Lingl-Durchlauf Trockner in 24 Stunden getrocknet. Der Trockner verfügt über fünf Vorlaufgleise, welche mit Drehlüftern ausgerüstet sind. Die trockenen Produkte werden auf der nachfolgenden Bereitstellungsstraße entsprechend der günstigsten Besatzart gruppiert. Sowohl stehende als auch liegende Besätze sind möglich, wobei die Lagen einzeln besandet werden müssen, da das Material bei reduzierender Fahrweise zum Kleben neigt. Nur zwei einfach zu bedienende Vierachs-Setzroboter positionieren die Ziegel danach auf den Ofenwagen.

### Brennen

Der Lingl-Tunnelofen weist eine Gesamtlänge von 122 m und

Dipl.-Ing. Frank Appel

## Complete works installation for South Korean brick plant

Lingl has supplied a new plant for the South Korean company Sam Han Ceramics One for the production of clinker pavers and facing bricks. The products can be fired at up to 1250°C in an oxidizing or continuously reducing atmosphere and also flashed.

### Introduction

At the grand opening of the soccer world championships in 2002, the pictures could be seen all over the world: pavers from Sam Han Ceramics One on the forecourt of the World Cup stadium. This is only one example of the systematic marketing strategy of Sam Han. In order to now satisfy the strongly increasing demand for his products, the President of the Company, Mr Sam Hwa Han, personally gave Lingl the order to supply a new factory.

### Production

On the South Korean market, Sam Han is established as a manufacturer of products of highest excellence and quality. In the new factory, designed for a daily tonnage of 300 t, pavers as well as facing bricks are produced. The challenge for Lingl consisted in the realization of a very compact plant with further improvement of the surface quality of the bricks and to reduce the operating staff compared to the existing plant.



Bild 1: Blick auf die Setzroboter und den Durchlauf Trockner  
Fig. 1: View of the setting robots and the continuous dryer

einen Brennkanalquerschnitt von 6,8 m x 1,3 m auf. Die Brenntemperatur im Ofen beträgt bis zu 1250 °C, die Durchfahrzeit liegt bei 39 Stunden.

Neben oxidierend gebrannter Ware können die Produkte sowohl dauerreduziert als auch geflasht werden. Der schwerölbefeuerte Tunnelofen ist dafür mit einem Reduktionsbypasssystem ausgestattet. Die Aufheizzone und die Reduktionseinrichtung werden mit flüssigem Propangas betrieben, da Erdgas in Korea schlecht verfügbar ist.

Faszinierend ist hier die Liebe zum Detail: Die Außenwand des Ofens zeigt den Sam-Han-Schriftzug, der in feiner Mosaiktechnik in das Mauerwerk integriert ist.

## Entladen und Verpacken

Nach dem Brand entladen wiederum zwei Roboter lagenweise die gebrannten Ziegel. Über eine neu entwickelte Gruppierstraße wird die Ware gruppiert und zu in Korea üblichen handlungsgerechten Kleinpaketen umreift.

Nachfolgend bildet ein Roboter die Versandpakete, wobei noch eine spezielle Schaumfolie zum Oberflächenschutz zwischen die Ziegellagen maschinell eingelegt wird. Eine Stretchfolien-Wickelanlage überzieht die fertigen Versandpakete mit Folie, welche die Ziegel vor schädlichen Umwelteinflüssen wie Staub und Feuchtigkeit schützt.

## Steuerung

Die Maschinenanlagen und Verfahrensprozesse werden durch die bewährte, von Lingl programmierte Simatic-S7-Steuerung koordiniert. Die Maschinenbedienung erfolgt dabei, genau wie die Ofen- und Trocknersteuerung, durch die von Lingl neu entwickelte intuitive PC-basierte Oberfläche MBVL.

Sehr gut gelungen ist das Gesamtlayout – der Kunde legte Wert auf sehr kompakte Anordnung der Anlagenelemente –, welches jedoch ausreichende Zugänglichkeit zu allen Aggregaten gewährt.

## Fazit

Dieses Projekt ist ein erneutes Beispiel für Kundenorientierung bei Lingl: Die Anlage produziert mit minimalem Aufwand an

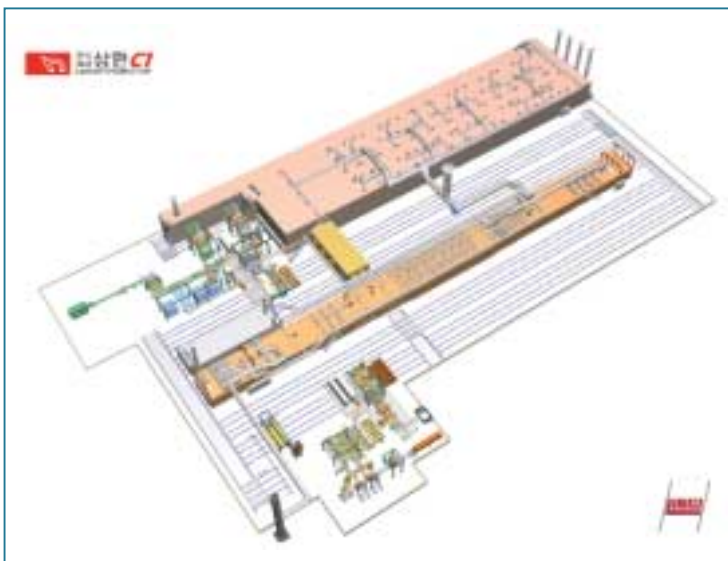


Bild 3: Roboter-Lagenentladung und Gruppierstraße  
Fig. 3: Robot layer unloading station and grouping conveyor



Bild 2: Blick auf den Vorwärmer mit dem Schriftzug „Sam Han C1“  
Fig. 2: View of the preheater with the mosaic “Sam Han C1” logo

## Transport and drying

A key factor to achieve this goal is the newly developed Lingl belt harp cutter. The gentle transport of the wet brick, which avoids any pushing or touching of the green product, as well as the perfect alignment and coordination of the chamfering and cutting procedure ensure the highest quality possible. Without any exceptions, all products are either slightly or deeply chamfered.

Set on laths, the products are dried in 24 hours in a Lingl continuous dryer with five tracks equipped with conical dryer fans. The dried bricks are grouped on the following marshalling belt according to the appropriate setting pattern. Both edge set and flat set patterns are possible, whereby each single layer has to be sanded, because the material tends to stick, especially after reduction firing. Only two easy-to-operate four-axis robots position the bricks onto the kiln cars.

## Firing

The Lingl tunnel kiln has an overall length of 122 m, the firing channel is 6.8 m wide x 1.3 m high. The top firing temperature in the kiln can be as high as 1250 °C, the firing cycle amounts to 39 hours.

Beside the regular oxidized fired ware, the products can either be flashed or continuously reduced. The tunnel kiln is equipped with the Lingl reduction bypass system and is operated with heavy oil. Only the preheating zone and the flash burners are fired with liquid propane gas (LPG), because natural gas is rarely available in South Korea.


The detail work of the tunnel kiln is fascinating: it shows the Sam Han logo, which is finely handcrafted as a mosaic into the tunnel kiln's façade.

## Unloading and packaging

After firing, again two four-axis robots unload single layers of the fired product. A newly designed grouping conveyor groups the ware into small packs, which are common in South Korea. Then, these small packs are strapped for easy handling.

A robot then forms these small packs into transport packs onto pallets, whereby a special foam film is placed between each layer to protect the surfaces from chipping. A stretch foil wrapping machine finally covers the finished transport packs

Ausrüstungen eine sehr große Variantenvielfalt an Ziegeln in den unterschiedlichsten Farben und Schattierungen in herausragender Qualität.

Die Elemente der Werksanlage sind sehr Platz sparend angeordnet und „last but not least“ konnte Sam Han dieses Projekt zu sehr attraktiven Investitionskosten durchführen. Der gute Erfolg wurde nicht zuletzt durch die harmonische Partnerschaft zwischen Sam Han Ceramics One und Lingl möglich. 

Hans Lingl Anlagenbau und  
Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG  
Nordstraße 2  
D-86381 Krumbach  
Telefon +49/82 82 82 50  
Fax: +49/82 82 82 55 10  
lingl@lingl.com  
www.lingl.com

with foil to protect them from damage due to dust or humidity.


### **Control**

The equipment and the thermal processes are coordinated with the proven Simatic S7 control programmed by Lingl. The machines as well as dryer and kiln are controlled by the newly developed intuitive PC-based interface MBVL.

The overall plant layout turned out very well – the client emphasized that the layout had to be very compact – while still ensuring easy accessibility to all components.

### **Conclusion**

This project is another example for customer-orientation at Lingl: with minimal complexity the plant produces a very wide variety of bricks in many different colours and shades with outstanding quality.

The parts of the plants are arranged in a very space-saving manner and last but not least, Sam Han was able to realize this project with very attractive investment costs. This success was possible due to the harmonious partnership between Sam Han Ceramics One and Lingl. 

Anzeige