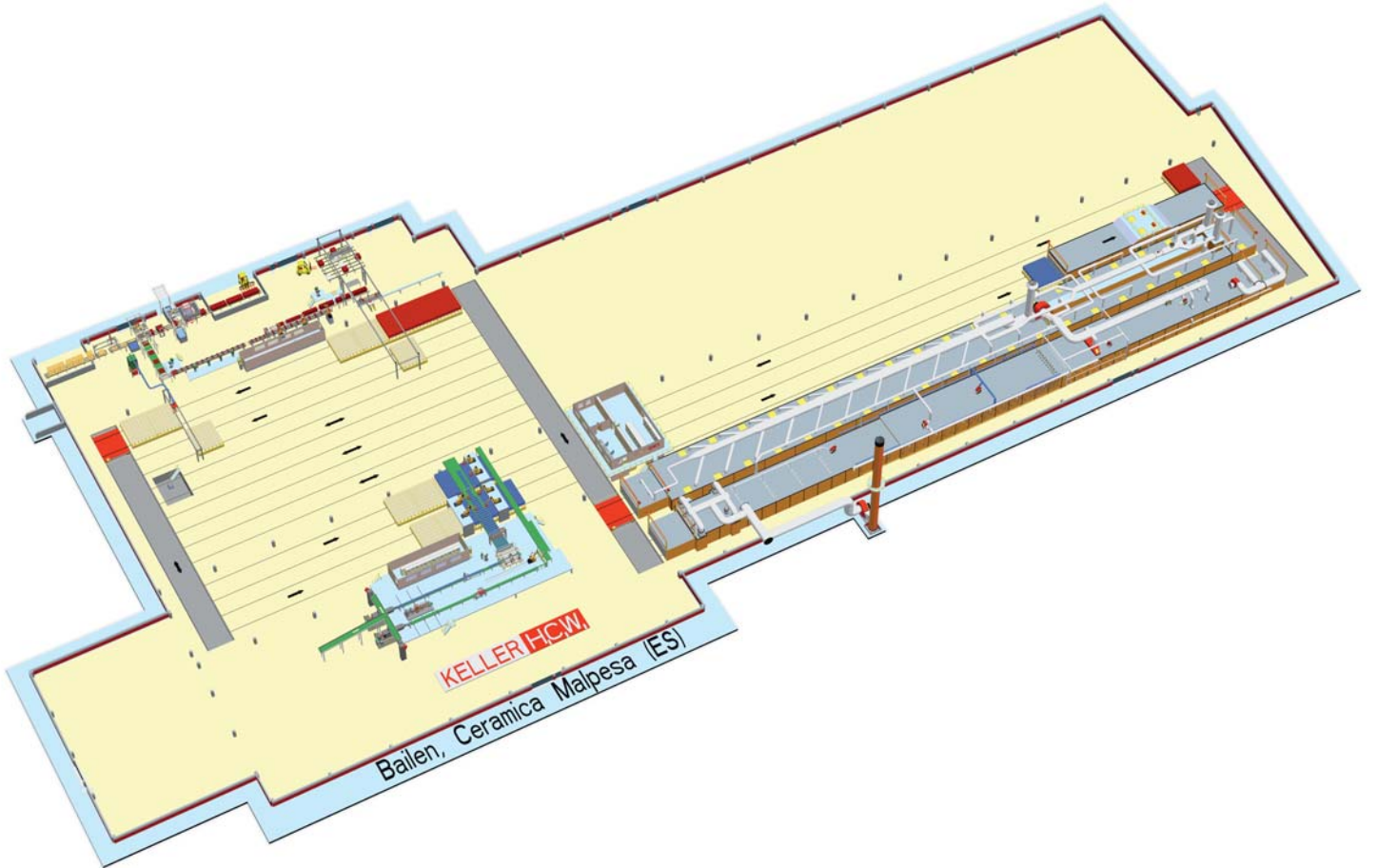


Flexible production line
with **direct setting technology**

Malpesa, Factory IV Spain

Planta de producción flexible
con **tecnología de encañe directo en húmedo**

Malpesa, Fábrica IV España



flexible production

The future requires flexible production plants

Even though the demand on the brick material sector in Spain has been on a very high level during the past years, there is still a further demand for highly-flexible production plants. One of these production plants is the Malpesa Plant in Bailén, in the heart of Andalusia, which was built by Keller HCW.

Factory IV which mainly serves for the production of facing bricks and pavers is operated with direct setting. In regard to the machinery and especially to the process equipment, the factory has been designed for the production of the main products. By means of relatively small additions to the wet side machinery it was possible to create a large range of products. Beside bricks and pavers many other products like wall covering plates, special pavers as well as split tiles can be produced.

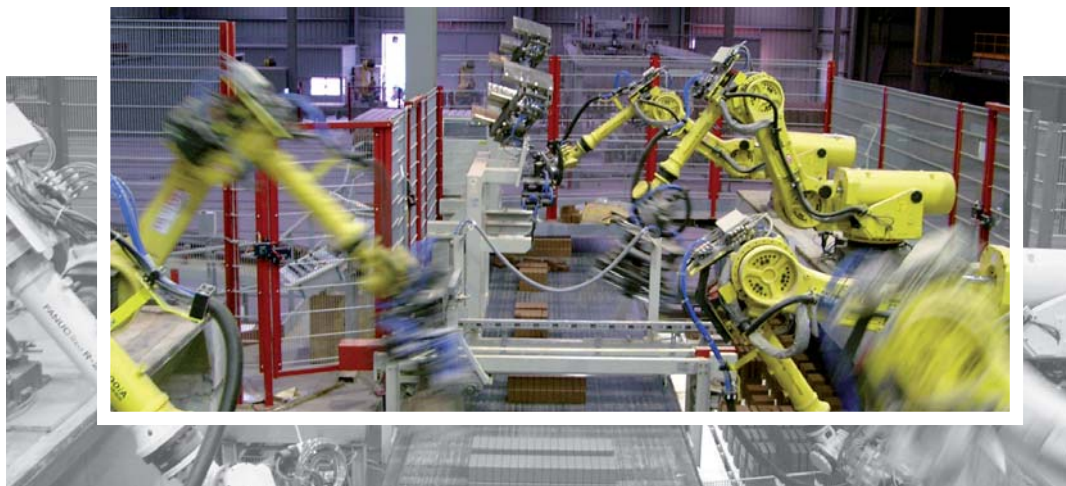
producción flexibles

El futuro pide plantas de producción flexibles

A pesar de que la demanda en el sector del material cerámico en España fue de un nivel muy alto durante los años pasados, hay todavía demanda de fábricas con alta flexibilidad de producción. Una de éstas es la planta IV de cerámica Malpesa en Bailén, en Andalucía, que ha sido construida por Keller HCW.

La fábrica IV, diseñada principalmente para la producción de cara vista y adoquines cerámicos, trabaja con carga directa en húmedo. La maquinaria, y especialmente los equipos de proceso, se diseñaron para producir los productos principales. Mediante

ampliaciones relativamente pequeñas en la zona de material húmedo se hizo posible la fabricación de una diversidad muy amplia de otros productos. Además de ladrillos cara vista y adoquines se produce una amplia variedad de otros productos como plaquetas de revestimiento, adoquines especiales o baldosas separables.



6 Setting robots in operation

6 Robots de apilado en funcionamiento

Production of the main product sizes

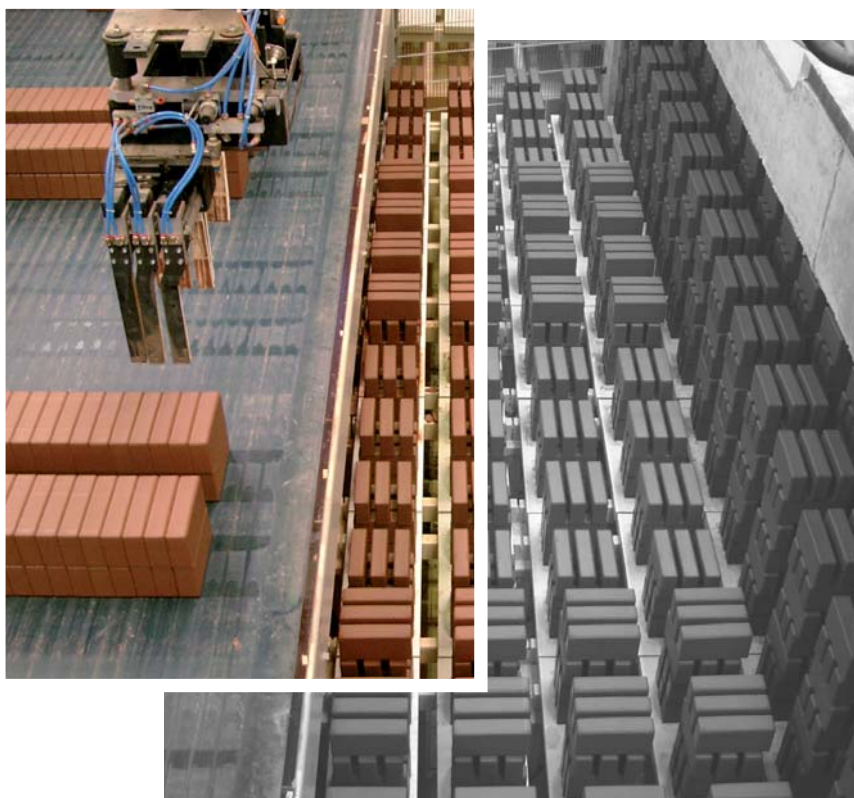
The production process for the standard sizes is the same as other bricks on the wet side. The clay columns are either treated by the surface treatment unit, cut into slugs by means of the slug cutter and conveyed to the pusher of the push-through cutter, or the clay columns are chamfered after pushing-off and are then pushed through the cutting frame. In case of wire breakage a plate is hinged down behind the wires and immediately after pushing through the wires the products of the incorrectly cut slug fall down onto a waste conveyor. Afterwards the wire is changed manually. During normal operation the products are pushed onto the take-off belt. A facing device is installed above the take-off belt where the products can be either faced or doubled. On the take-off belt the products are indexed towards the setting robot. Depending on how bricks or pavers are handled, the products are spaced and put one upon the other in a flat or upright position. For these different types of setting, various grippers are available to the setting robots.

When producing flat extruded products the second extrusion line is used. Flat extruded products are extruded in 1 or 2 clay columns, which are alternatively surface treated and then cut into slugs, or into finished length by means of the universal cutter. By means of the transfer robot on the wet side, the slugs or the products are removed by the exchangeable robot suction gripper and 6 layers are stacked one upon the other on the feeding conveyor of extruder line 1. The flow is such that first 1 slug is set down and then the second slug is put top of the first slug. As soon as 6 layers have been put one upon the other, the slugs are advanced to the pushing-off device of the push-through cutter. By means of the handling equipment and the pushing-off device inside the push-through cutter the slugs are conveyed and pushed through the cutting wires. The stacked products are removed by the robot, spaced and then set down on kiln cars.

Producción de los tamaños principales

El proceso de producción en la zona de húmedo de los productos principales es el mismo que el de otros ladrillos. Una unidad de rusticado puede opcionalmente tratar las superficies de la columna de arcilla antes de que un cortador la seccione en barras para ser conducidas a un cortador multi-alambre con empujador lateral. Opcionalmente, las barras de arcilla pueden ser biseladas antes de pasar a través del bastidor en el que están tensados los alambres de corte. En caso de rotura de alambre una chapa colocada inmediatamente a la salida de los alambres gira hacia abajo y los ladrillos incorrectamente cortados caen a una cinta de

deshechos. Después, se cambia el alambre manualmente. Los productos cortados se empujan sobre una cinta de recogida. Sobre ésta cinta de recogida se ha instalado un dispositivo de encarar, con el que los productos pueden ser opcionalmente colocados uno encima del otro, cara con cara. Los ladrillos colocados sobre la cinta de recogida avanzan intermitentemente hacia los robots de carga. Dependiendo de cómo los ladrillos o los adoquines tengan que ser manejados, los productos son espaciados y puestos uno sobre el otro, en plano o de canto. Los robots de carga disponen de varias pinzas para los diferentes tipos de encañe.



Accurate setting is a prerequisite for a good drying result with the Meander dryer

Un encañe exacto es requisito para un buen resultado en el secadero Meandro

principales

Cuando se extruyen productos en plano, se dispone de una segunda línea de extrusión. Los materiales extruidos en plano se sacan en 1 ó 2 columnas, cuyas superficies son opcionalmente rusticadas y a continuación cortadas en barras, o a la longitud adecuada, con un cortador universal. Estas barras, o los productos, son aspirados por una pinza de succión montada en un robot transferidor que las apila, una sobre otra, formando 6 capas sobre la cinta de alimentación de la línea de extrusión 1. Tan

pronto como se han puesto 6 capas, una sobre la otra, las barras avanzan hasta el empujador lateral del cortador multi-alambre. Por medio de los mecanismos de manipulación y del dispositivo de empuje de este cortador las barras son empujadas a través de los alambres de corte. Con los robots de carga se cogen los productos apilados, se separan y se colocan sobre los carros de horno.



Loaded tunnel kiln car

Carro de horno cargado

Production of accessories

One accessory format to which great importance was attached, is the 'click clinker strip', which is extruded in 4 clay columns and can be surface treated before being cut to length by means of the universal cutter. The product groups are indexed on the conveyor until 6 groups have been collected. Then the wet side robot, together with the suction gripper and the 6 adjusting bars installed inside are moved above the groups ready for removal. By indexing the belt and simultaneously pulling forward the robot suction gripper, the groups are grouped in the direction

of transport. This is necessary for the later removal by both spacing grippers of the setting robot. After adjusting and suction of the groups using the wet side robot, the groups are stacked in 6 layers one upon the other on the main extrusion line feed conveyor. By means of the setting robots the products are then set down on kiln cars.

Split tiles are extruded vertically and are cut by means of the split tile cutting table on the universal cutter. By means of the chamfering device, installed directly in front of the cutting table, the split

tiles can be chamfered as well as pre-punched into hexagons. (After firing, the waste pieces are removed). By means of conveyors and the accelerating belt the split tiles are pushed to the grouping belt. Using the wet side robot, which for this case is moved to another position, two groups are removed according to the required setting pattern and are then set down on a preparation belt which conveys the split tile groups to the setting robots where they are set on kiln cars.

Further accessories, e.g. for bricks and pavers, are chamfered and cut by the

universal cutter according to requirements. By means of the wet side robot the products are set down on the preparation belt or, in case of wall covering plates, on a conveyor in front of the preparation belt. A standing device, which puts the products on their cut surface, is installed between the conveyor and the preparation belt.

The loaded kiln cars are conveyed either to the wet storage track or to the other storage tracks provided above the setting tracks.

especiales piezas

Producción de piezas especiales

Una pieza especial a la que se le dio una gran importancia fue a la "plaqueta clinker de agarre rápido" que se extruye en 4 columnas de arcilla y, opcionalmente, se tratan sus superficies antes de ser cortadas con el cortador universal a su longitud final. Los productos avanzan intermitentemente sobre la cinta hasta reunir 6 grupos. Entonces, la pinza de succión del robot transferidor, en la que se han montado 6 topes de alineación se mueve sobre las grupos lista para aspirarlos. Mediante el avance intermitente de la cinta y el simultáneo avance de la pinza de succión del robot las filas de plaquetas son agrupadas en la dirección del transporte. Esto es necesario para la recogida posterior con ambas pinzas separadoras de los robots de carga. Después del ajuste y aspiración de los grupos con el robot transferidor los grupos son apilados en 6 capas, uno encima del otro, sobre la cinta de alimentación de encañe de la línea principal de extrusión. Los productos son colocados sobre los carros de horno por medio de los robots de carga.

Las baldosas separables se extruyen y cortan mediante la mesa de corte del cortador universal. Las baldosas pueden ser biseladas con un dispositivo de biselado instalado justo antes de la mesa de corte así como también se

pueden precortar formando hexágonos. (Después de cocido, se quitan los recortes). Las baldosas se llevan a la cinta de agrupamiento mediante cintas transportadoras y cinta de aceleración. El robot transferidor, que para este caso ha sido cambiado a otra posición, coge dos grupos de baldosas de acuerdo con el modelo de encañe y los coloca sobre la cinta de preparación, en la que las baldosas separables se transportan a los robots de carga para que las coloque sobre los carros de horno.

Mas accesorios para ladrillos y adoquines, por ejemplo, se biselan y cortan en el cortador universal de acuerdo a las necesidades. Con el robot transferidor los productos se colocan sobre la cinta de preparación o en el caso de los tableros de fachada ventilada sobre una cinta transportadora situada junto a la cinta de preparación. Se ha instalado un volteador entre la cinta transportadora y la cinta de preparación para colocar los productos sobre su cara de corte.

Los carros cargados se llevan a la vía de retén del almacén de material húmedo o a otra de las vías de retén situadas junto a las vías de carga.



Wet storage and storage track for fired products

Almacén de material húmedo y vía de retén de material cocido

Tunnel dryer, Meander Type

The new factory is operated with the so-called 'stiff extrusion concept', which sets the extruded product directly on the tunnel kiln car. The kiln cars loaded with green products are transported directly to the wet storage, in which the products are stored in a controlled climate during the production free time and continuously fed to the following drying process. The tunnel dryer, designed as Meander dryer, is equipped with inlet and outlet sluices and installed parallel to the wet storage. During a passage time of 29 hours the material is dried to a residual humidity lower than 1 %.

During the drying process the inlet and outlet sluices ensure that the air system in the dryer is always closed and the air flows for drying are continuously checked. The dryer for the KELLER

Meander system has been designed as a tunnel dryer with a horizontal air circulation system in longitudinal and transverse direction, ensuring an excellent even constant flow for the so-called 'open setting'.

According to the requirements for drying the products are set down on kiln cars with constant gaps. For effective drying, the product rows are blown by air distributing devices installed transverse to the direction of transport. During operation the drives of these units are accessible which provides for easy maintenance.

Secadero túnel, Tipo Meandro.

La nueva fábrica trabaja con el también llamado "concepto de extrusión dura", de acuerdo con lo cual los productos extruidos se colocan directamente sobre carros de horno túnel. Los carros cargados con productos en verde se transportan directamente al almacén de húmedo, en el que los productos se almacenan en un clima determinado durante el tiempo en que no se extruye y se alimenta de forma continua el proceso de secado.

El secadero túnel, diseñado como secadero Meandro, está equipado con esclusas de entrada y salida e instalado en paralelo al almacén de húmedo. Durante un ciclo de 29 horas el material se seca hasta una humedad residual inferior al 1%. Las esclusas de entrada y salida aseguran que durante el proceso de secado el sistema de aire en el secadero está siempre cerrado y el flujo controlado.

El secadero KELLER, tipo Meandro, ha sido diseñado como secadero túnel con sistema de circulación de aire horizontal en las direcciones longitudinal y transversal, asegurando un flujo constante excelente para el, también llamado, "encañe abierto".

De acuerdo con los requerimientos para el secado, los productos se colocan sobre los carros a distancias constantes. Para un secado efectivo, las filas de los productos son sopladas con dispositivos de distribución de aire instalados transversalmente a la dirección de marcha de los carros. Los motores de estas unidades son accesibles durante su funcionamiento lo cual posibilita un mantenimiento fácil.

Parallel installation of dryer (Meander type, left hand) and kiln

Instalación en paralelo del secadero (Tipo Meandro, por la izquierda) y horno



Process

equipment

The cooling air released from the tunnel kiln is used for drying and, if required, mixed with additional fresh air.

In connection with the automatic K-matic TD process computer system; the optimum drying curves for the separate drying zones are adjusted so that the products are dried with the best possible water removal curve. This is achieved by means of electronic temperature and humidity probes as well as by the automatic product follow-up.

Equipo de proceso

El aire de enfriamiento recuperado del horno se usa para secar y, si es necesario, se mezcla con aire ambiente.

En conexión con el sistema computerizado del proceso de trabajo automático K-matic TD se ajustan las curvas óptimas de secado de las separadas zonas, de forma que los productos se sequen siguiendo la mejor curva posible de secado. Esto se realiza mediante sondas electrónicas de temperatura y humedad así como por el seguimiento automático del producto.

Tunnel kiln

The KELLER tunnel kiln has been designed as a laterally fired tunnel kiln. The products have been set to packs appropriate for firing. The dryer is arranged directly in front of the kiln so that the products are fed to the kiln in a hot and absolutely dry condition. Because of its inlet and outlet sluices, the kiln is a closed system and thereby it is possible to adjust a defined pressure profile in the kiln firing chamber. The firing chamber is sealed by the use of a steel skin on the ceiling and on the walls as well as by a special wheel cooling system on the floor. High-velocity lateral gas burners as upper and lower burners with an indexing and pulsing firing control system are provided for heating.

Laterally fired kiln

Horno de fuego lateral



kiln

This arrangement provides a multitude of setting possibilities with the different dimensions and sizes. Rapid cooling groups, in combination with the upper suction, the final blow-in and the lower suction, provide the product cooling. A high-velocity blow-in device has been provided for improving the cooling effect.

The air from the lower suction is used for cooling the hot air from the upper suction, so that the kiln delivers a relatively low, but efficient cooling air quantity to the dryer.

Horno túnel

El horno túnel KELLER ha sido diseñado como horno túnel de fuego lateral. Los productos se colocan en paquetes apropiados para la cocción.

El secadero está instalado en paralelo, de manera que los productos son llevados calientes y absolutamente secos al horno. Con sus esclusas de entrada y salida el horno es un sistema cerrado, por lo que es posible ajustar un perfil definido de presión en la zona de fuego. Una cubierta de acero en la bóveda y muros, así como un sistema especial de enfriamiento de las ruedas de los carros sellan el túnel. Para la cocción, se han instalado quemadores superiores e inferiores de alta velocidad con sistema de control por impulsos.

Esta disposición proporciona una multitud de posibilidades de encañes con las diferentes dimensiones de los productos.

Los grupos de enfriamiento rápido en combinación con la aspiración superior, y el contravec con la aspiración final proporciona el enfriamiento de los productos. Se ha suministrado un sistema de inyección de aire de alta velocidad para mejorar el efecto del enfriamiento. El aire recuperado del enfriamiento final se usa para enfriar el aire recuperado del enfriamiento rápido, así el horno suministra al secadero una cantidad relativamente baja pero eficiente de aire del enfriamiento.

Wet storage, dryer and kiln control system

The wet storage, dryer and kiln units are controlled by the automatic measuring and control equipment on the basis of Simatic S7 and the 'K-matic' process computer system. In addition kiln car tracking is achieved by this process computer. The 'K-matic' process computer system not only allows for the automatic kiln operation,

but also for the reproducibility of separate firing recipes. Remote monitoring by means of Teleservice allows not only for the internal remote monitoring by the home computer, but also for remote process support and software updates by the supplier.

Sistema de control del almacén de material húmedo, secadero y horno

El almacén de material húmedo, secadero y horno están controlados por el equipo de medida y control basado en Simatic S7 y el ordenador con el sistema de procesos K-matic. El seguimiento de los carros en las vías se realiza con este ordenador de procesos. El ordenador con el sistema de procesos K-matic no solo permite el trabajo automático del

horno, sino también la reproducción de las distintas curvas de cocción. El sistema Teleservice no solo permite una monitorización remota del ordenador central, sino también permite al suministrador actualizar el soporte de proceso y software desde lugares muy lejanos.



Overview tunnel kiln car unloading

Vista de la descarga de los carros de horno

Unloading equipment

Unloading equipment

After passing a storage track, the kiln cars coming from the kiln are transported to the kiln car unloading equipment operating over 2 tracks. By unloading over 2 tracks the blending of products coming from two different kiln cars is possible. This is particularly advantageous for the realization of building stage II. Using the tunnel kiln car unloading gripper complete turrets are removed from the kiln car in slices. In one cycle, half the kiln car width is unloaded by the gripper. After two gripper cycles the complete tunnel kiln car width has been unloaded and the tunnel kiln car can be advanced by one cycle. In case of the main production the products are removed without having been pre-turned, and they are then turned by 90° and set down on a bar chain conveyor. Two slices are then put side by side on the indexing bar chain conveyor.

descarga Equipo de descarga

Los carros que salen del horno, después de pasar por una vía de retén, son transportados al equipo de descarga, que trabaja sobre dos vías. La mezcla de productos provenientes de dos carros diferentes es posible descargando desde dos vías. Esto es particularmente ventajoso para la realización de la construcción de la fase II. Mediante una pinza se descargan paquetes completos de los carros. En un ciclo, la pinza descarga de una fila de paquetes, la mitad del ancho del carro. Después de dos ciclos la pinza ha descargado toda la fila completa pudiendo el carro hacer un avance. En el caso de la producción principal los productos se trasladan sin giro previo de la pinza, para después girar 90° y depositarlos sobre uno de los lados de una cinta de metálica de tubos. De esta manera dos filas de paquetes de carros diferentes pueden colocarse una junto a la otra sobre la cinta metálica.



Separation and mixing of products
by means of 3 robots

Separación y mezcla de los
productos mediante 3 robots

Unloading

On a bar chain conveyor the set down rows are transported to a separating device where sticking groups are separated by a hydraulically operating device and are simultaneously adjusted for the dehacking robots. During the following cycles of the bar chain conveyor the products are fed to the three dehacking robots arranged in a row. Each dehacking robot handles a third of a group. By the simultaneous dehacking of turrets of both rows and by using 3 robots one after another, the products are blended. By means of a dedoubling device/defacer double rows are separated or rows which have been faced on the wet side are defaced. Afterwards the products are sorted manually and counted automatically. When

producing flat extruded products the sorting devices not only carry out the optical quality check, but also the packing of the products into cardboard boxes. By means of a pushing-off device the counted rows are transferred to the layer collection table. Depending on the type of product a silicone bath can be used. In case the products are to be siliconised a layer is taken up by the gripper and set into a siliconising bath. By means of a further gripper the layer is removed from the bath and set down on the dispatch pack. By an attached suction device intermediate paper layers are set into the dispatch pack. In case the products are not to be siliconised, the siliconising bath is removed from its position above the

conveyor and the layers are moved just in front of the dispatch pack. The first gripper is not used. By means of the second gripper the layers are removed from the palletising table and are set down on the dispatch pack. Afterwards, paper is inserted.

The empty pallet stacks are separated by a pallet separating device. The empty pallet is moved into the palletising position. After palletising, the pack is strapped vertically. A crane trolley installed in front of the film hood machine allows the feed and the discharge of complete or non-complete dispatch packs and the feed to two immersion baths for special treatment. Then the pack is shrunk by an automatic film hood machine. Afterwards, the pallet is made available for dispatch.

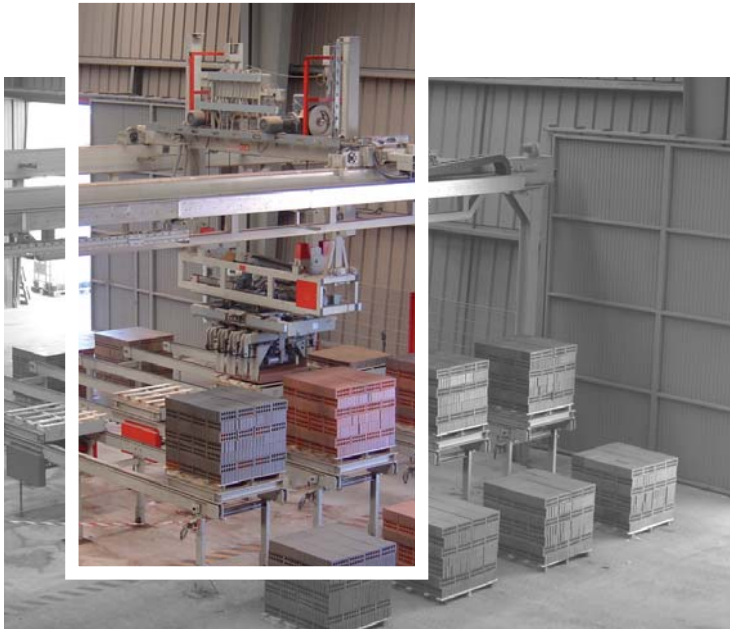
Equipo de descarga

La cinta de tubos transporta a impulsos las filas de paquetes a un dispositivo separador, por el que los grupos pegados se separan por la acción de un mecanismo hidráulico y son ajustados simultáneamente para los robots de descarga. Durante los avances siguientes de la cinta metálica los productos alimentan a tres robots de descarga dispuestos en línea. Cada uno de los robots maneja la tercera parte de un paquete. Por medio del desmontaje simultáneo de los paquetes de ambas filas y con el uso de los 3 robots, uno después del otro, los productos se mezclan. Un mecanismo desencarador separa las capas dobles o desencara aquellas capas que han sido encaradas en la zona de húmedo. Después los productos pasan por un control de calidad manual y son contados automáticamente. Cuando se extruyen en plano productos muy especiales, el personal que hace el control de calidad también efectúa el empaquetado en cajas de cartón. Un mecanismo de empuje transfiere las filas contadas a la mesa de formación de capas. Dependiendo del tipo de producto se puede usar un tanque de silicona. En caso de que los productos tengan que ser siliconados una pinza coge una capa y la coloca dentro del tanque de silicona. Mediante otra pinza posterior la capa se

retira del tanque y se coloca formando el paquete de envío. Un dispositivo con ventosas coloca el papel entre las capas del paquete de envío.

Si los productos no tienen que ser siliconados, el baño de silicona se retira de su posición sobre la cinta transportadora y las capas se transportan a una posición justo delante del paquete de envío. La primera pinza permanece ahora parada. La segunda pinza coge las capas y forma el paquete de envío. Entre capa y capa se inserta papel.

Las pilas de palets vacíos son separadas mediante un mecanismo separador de palets. El palet vacío se lleva a la posición de paletizado. Después de paletizado, el paquete es flejado verticalmente. Un carrito con grúa instalado antes de la encapuchonadora de plástico permite la alimentación y descarga de paquetes de envío completos, o no completos, y la alimentación a dos tanques de inmersión para tratamientos especiales. Entonces el paquete es retractilado por una encapuchonadora de plastífico automática. Después el palet queda disponible para su envío.



Feeding of external packs
on the product mixing plant

Alimentación de paquetes
externos en el equipo de
mezcla

Accessories

All sizes to be unloaded automatically from kiln cars are set down on the bar chain conveyor or on a plate chain conveyor specially designed for these products. Palletising is carried out – as far as possible – by the existing machinery or manually. The production hall has been designed so that it will be possible to install a further kiln and dryer as well as the doubling of the sorting and palletising plant.

KELLER HCW GmbH
Dipl.-Ing. Martin Peters

Blending plant for products from other lines

In the axis of the kiln car unloading equipment a product blending plant is installed. 4 moving tables are loaded alternately with dispatch packs. The open dispatch packs are automatically transported into the unloading position to be unloaded layer by layer by a dehacking gripper. By feeding same products from different dispatch packs of different colours the products are blended according to the pre-selected programme. Blending is supported by the dehacking robots. When re-setting on the pallet the requested blended dispatch pack is formed.

Planta de mezclado para productos procedentes de otras líneas

Se ha instalado una planta de mezclado en línea a los equipos de descarga. Se colocan alternativamente sobre 4 mesas deslizantes paquetes de material cocido. Los paquetes se transportan automáticamente a la posición de descarga para ser deshechos capa a capa por una pinza. Mediante la alimentación

de productos de diferentes paquetes con colores distintos los productos se mezclan de acuerdo al programa preseleccionado. El mezclado se lleva a cabo por los robots de descarga. El paquete de envío con la mezcla requerida está ya formado cuando se vuelve a poner sobre el pallet.

Robot during mixing of
external products

Robot mezclando
productos externos

Technical Data

'Bailén, Malpesa, Factory IV'

Accesorios

Todos los materiales que se descargan automáticamente de los carros de horno se depositan sobre la cinta metálica de tubos o sobre una cinta de placas especialmente diseñada para estos productos. La paletización se lleva a cabo – tanto como sea posible – mediante la maquinaria existente, o manualmente. La nave de producción ha sido diseñada de forma que sea posible instalar posteriormente otro horno y secadero y doblar la zona de calidad y planta de paletización

KELLER HCW GmbH
Dial.- Ing. Martin Peters

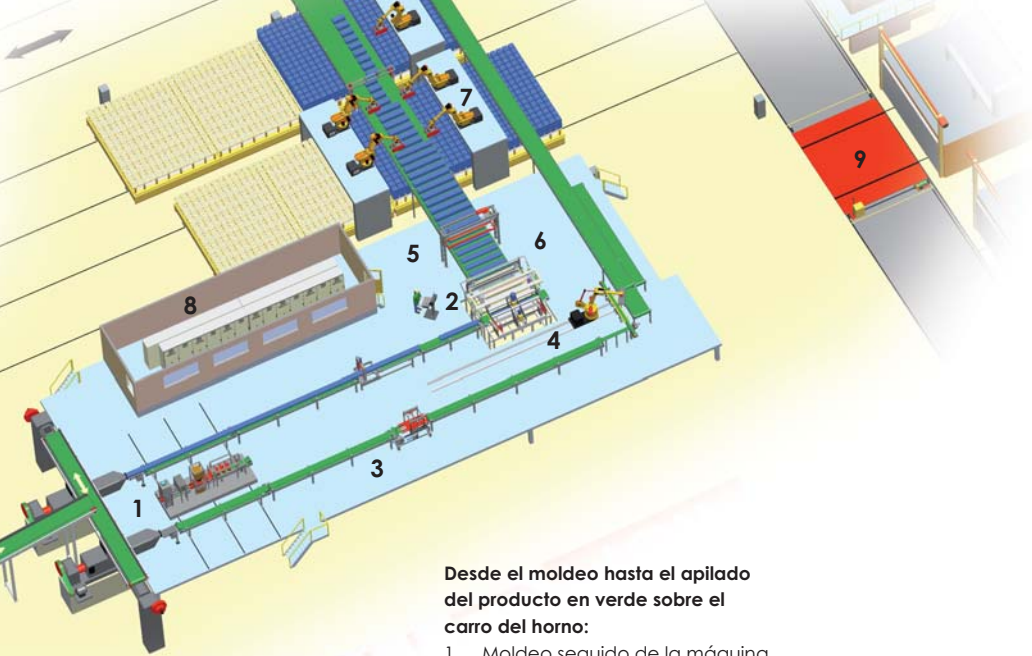


| | |
|--------------------------------|---|
| Working time: | 7 days/week variable 1 – 2 shifts/day variable 5 – 10 hours/shift |
| Output: | 225 t/day |
| Reference sizes: | Facing brick 240*118*50 Paver 200*100*50 |
| Wet storage data: | 0 – 7 cars in the wet storage wet storage length: approx. 35 m |
| Dryer data: | Meander dryer, brickwork 24 cars in the dryer drying time: approx. 29 h dryer length: approx. 120 m plus sluices |
| Kiln data: | laterally fired kiln, brickwork 24 cars in the kiln firing time: approx. 29 h kiln length: approx. 120 m plus sluices |
| Dryer car/Kiln car dimensions: | car length: 4,900 mm car width: 5,900 mm |

Datos técnicos

Malpesa, Bailén - Fábrica IV

| | |
|---------------------------------|--|
| Tiempo de trabajo: | 7 días/semana variable 1 – 2 turnos/día variable 5 – 10 horas/turno |
| Producción: | 225 tn/día |
| Tamaños de referencia: | Ladrillos de 240*118*50 Adoquines de 200*100*50 |
| Datos del almacén de húmedo: | 0 – 7 carros en el interior Longitud aproximada: 35 m |
| Datos del secadero: | Secadero tipo Meandro 24 carros en el secadero Ciclo de secado: (aprox.) 29 h Longitud aproximada: 120 m, más esclusas |
| Datos del horno: | Horno con quemadores laterales, 24 carros en el horno Ciclo de cocción: (aprox.) 29 h Longitud aproximada: 120 m, más esclusas |
| Medidas de los carros de horno: | Longitud: 4.900 mm Ancho: 5.900 mm |



From shaping to setting of the wet product on the kiln car

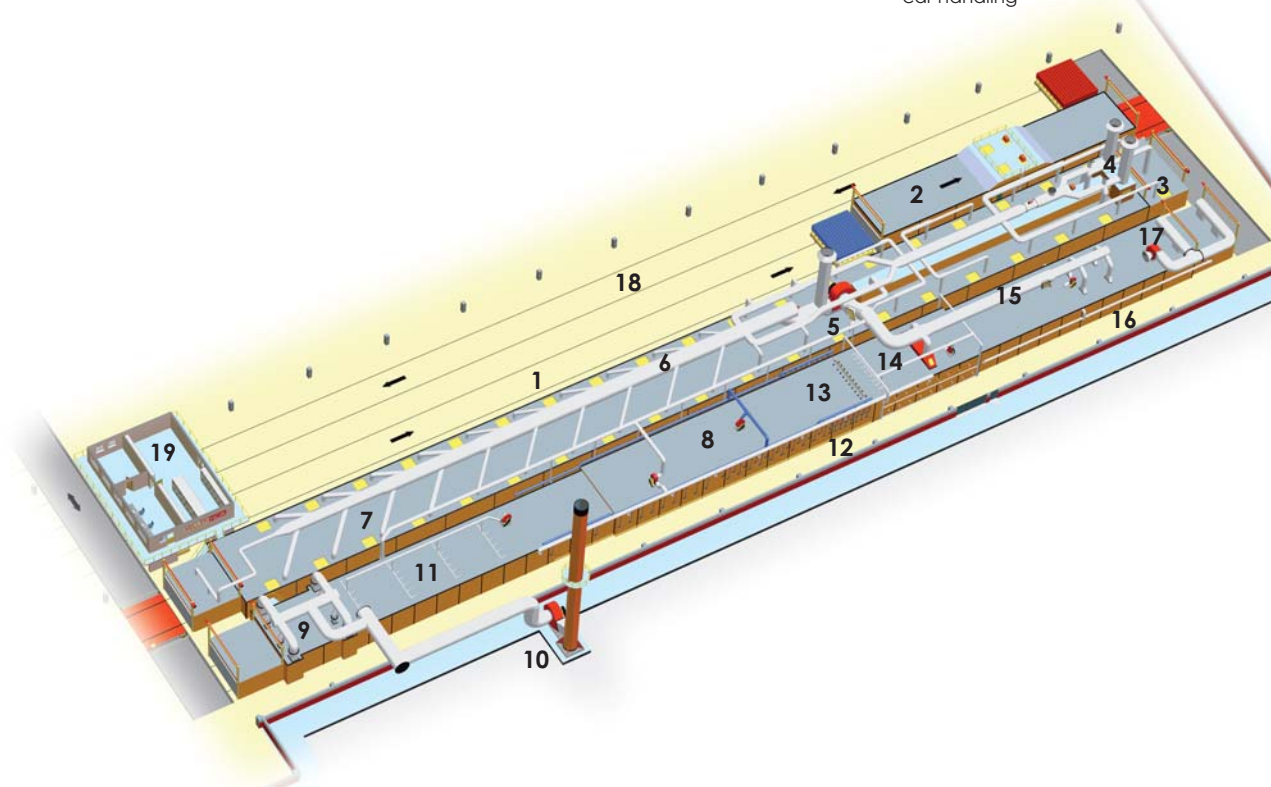
1. Shaping station with following rusticator
2. Main production line with slug cutter and multi-wire cutter with chamfering device
3. Production line for special products with universal cutter
4. Movable transfer robot for the production of standard and special sizes
5. Main feed line to the setting machine with face-to-face equipment
6. Special products feed line to the setting machine with turning device to set the products in an upright position
7. Multifunctional setting machine with robot to set different products simultaneously
8. Control room with switch cabinets for the wet side and the kiln car setting plant
9. Transfer cars for transversal handling of kiln cars

Desde el moldeo hasta el apilado del producto en verde sobre el carro del horno:

1. Moldeo seguido de la máquina de tratamiento de caras.
2. Línea de producción principal con cortador de barras y cortador multialambre con dispositivo de biselado.
3. Línea de producción especial con cortador universal.
4. Robot desplazable para la producción de tamaños estándar y especiales.
5. Alimentación para el apilado sobre carros en la línea de producción principal con equipo encarador, o de apilado "cara con cara".
6. Alimentación para el apilado en la línea de producción especial con volteador para el encañe sobre soga.
7. Grupo variable de carga en verde con robots para el apilado simultáneo de productos diferentes.
8. Sala de control con los armarios eléctricos de la zona de material húmedo y del grupo de carga sobre carros.
9. Transbordadores de vías para la translación de los carros.

Kiln car handling for the process control installations – „Meander“ dryer and laterally-fired kiln

1. Storage track for cars with wet products
2. Wet storage
3. „Meander“ type tunnel dryer with secondary circuit and with entrance and exit sluices
4. Wet air chimneys
5. Heat recuperation ductwork with „kiln zero“ chimney for independent operation of the dryer
6. Warm air distribution duct with feed to the intake side of the circulation fan
7. Access lid with circulation fan underneath
8. Laterally-fired tunnel kiln with entrance and exit sluices
9. Flue gas extraction
10. Flue gas fan with chimney for exhaust air
11. Crown Jets for temperature homogenisation in the heating-up area
12. Lateral burner plant with auxiliary top burners for temperature homogenisation
13. Top burner group for "flashing"
14. Rapid cooling system with following hot air offtake
15. Shutter dampers in the heat recuperation duct to suck in ambient air
16. Injection of lateral ambient air
17. Injection of final ambient air
18. Storage track for kiln cars with fired products
19. Control room with switch cabinet for dryer, kiln and kiln car handling



Traslación de los carros de horno a través de las instalaciones de ingeniería de procesos, secadero tipo "Meandro" y horno de fuego lateral:

1. Vía de acumulación de carros con material húmedo.
2. Túnel de mantenimiento del material en verde.
3. Secadero túnel, tipo "Meandro", con circuito secundario y esclusas de entrada y salida.
4. Chimeneas para el aire húmedo.
5. Conducto de recuperación con chimenea para el funcionamiento independiente del secadero ("horno cero").
6. Conducto de distribución del aire caliente con alimentación en el oído de aspiración del recirculador.
7. Tapa de acceso a los recirculadores.
8. Horno túnel de fuego lateral con esclusas de entrada y de salida.
9. Aspiración del tiro.
10. Ventilador del tiro con chimenea de evacuación de humos.
11. "Crown-Jets" para la homogenización de la temperatura en la Zona de Precalentamiento.
12. Equipo de fuego lateral con quemadores suplementarios en bóveda para la homogeneización de la temperatura.
13. Quemadores en bóveda para el "flashing".
14. Enfriamiento rápido seguida de la aspiración del aire caliente.
15. Válvula de dilución de aire ambiente en el conducto de recuperación.
16. Inyección lateral de aire ambiente.
17. Inyección final de aire ambiente.
18. Vía de acumulación de carros con material cocido.
19. Sala de control con los armarios eléctricos del secadero, horno y traslación de carros

**Legend for the highly-flexible brick factory
„Malpesa Plant IV“**

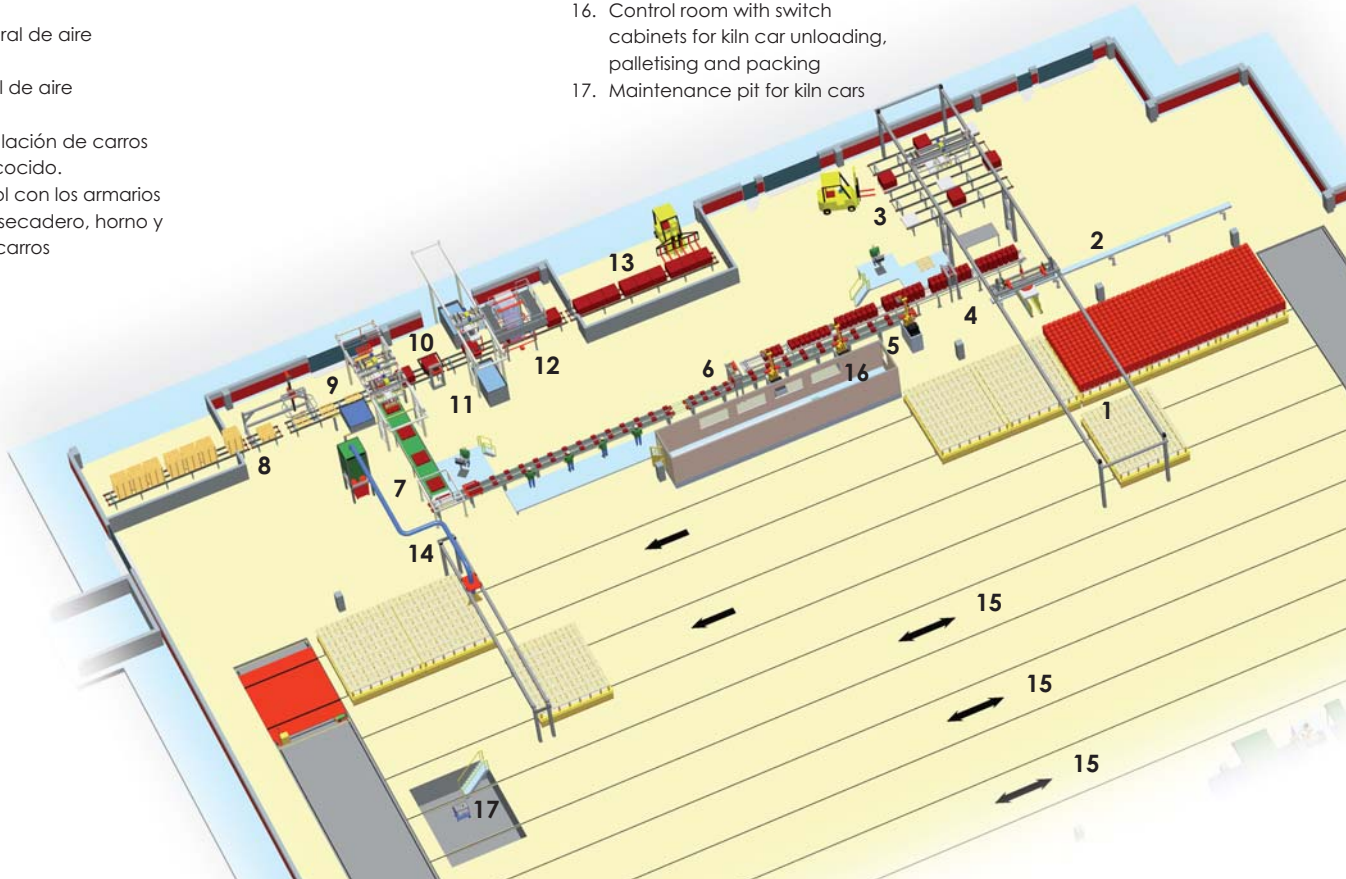
**Leyenda de la fábrica de ladrillos cara vista y
adoquines cerámicos "Malpesa IV"**

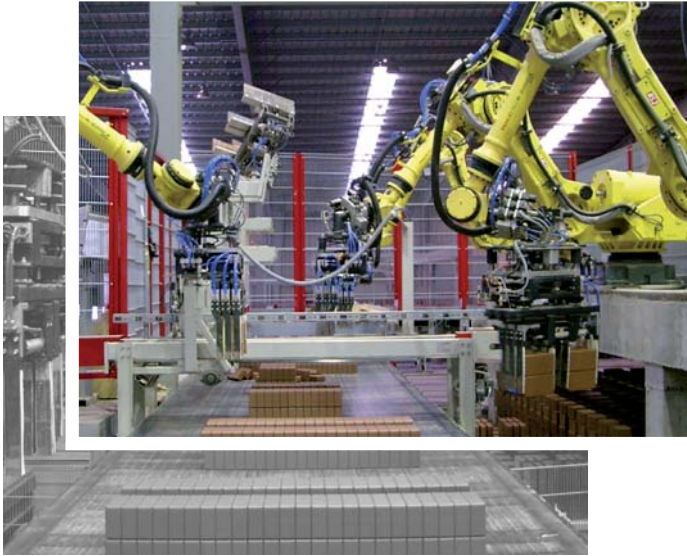
**Kiln car unloading and cleaning,
blending, palletising and packing of
products**

1. Kiln car unloading over two tracks
2. Sorting and palletising conveyor for special products
3. Blending installation to blend products from different dispatch packs
4. Separating device to separate brick layers sticking together
5. Dehacking robot to blend the products
6. Defacing installation with following sorting station
7. Formation of layers for dispatch packs
8. Feeding device for empty pallets
9. Palletising with paper sheets between the layers
10. Horizontal strapping equipment
11. Immersion equipment for dispatch packs
12. Shrink-wrapping machine
13. Dispatch packs take-up with fork lift trucks
14. Kiln car cleaning system
15. Manipulation and storage tracks
16. Control room with switch cabinets for kiln car unloading, palletising and packing
17. Maintenance pit for kiln cars

**Zona de descarga, limpieza de
carros, formación de paquetes,
paletización y plastificado:**

1. La descarga de los carros se hace sobre dos vías.
2. Transportador para la clasificación y paletización de tamaños especiales.
3. Equipo de formación de paquetes de envío de productos diferentes.
4. Equipo separador de capas de ladrillos cocidos, pegadas entre sí.
5. Robot desapilador.
6. Desencarador con clasificación.
7. Formación de capas de los paquetes de envío.
8. Alimentación de palets vacíos.
9. Paletización con papel entre capas.
10. Flejado horizontal.
11. Equipo de inmersión de los paquetes de envío.
12. Plastificadora.
13. Recogida de los paquetes de envío mediante carretilla elevadora con horquilla.
14. Limpieza de los carros de horno.
15. Vías para carros en carga y descarga de carros y vías de acumulación.
16. Sala de control con los armarios eléctricos de la descarga de carros, paletización y plastificado.
17. Foso de mantenimiento para carros de horno





Tres empresas

Tres empresas – una estrategia: Profesionales en el campo de la arcilla estructural

KELLER HCW - desde hace más de 100 años uno de los líderes mundiales como proveedor de máquinas y fábricas.

Empezando por el cortador, seguido de secaderos y hornos hasta equipos de embalaje, la completa manipulación automática, la técnica de automatización y Medir-Controlar-Regular.

Los talleres de **Rieter** - desde hace más de 100 años especializados en máquinas de preparación de arcilla y moldeo, como sistemas de almacenaje y pudrideros, alimentadores, desmenuzadores, mezcladores, dosificadores, extrusoras y prensas.

novoceric - uno de los proveedores líder de máquinas para rectificar bloques de arcilla con larga experiencia en el campo de la manipulación automática.

Como profesionales en el campo de la arcilla estructural, estas tres empresas son sus socios cualificados, tanto para la realización de nuevas plantas innovadoras como para la modernización y optimización de las fábricas ya existentes.

Three companies – one strategy: Professionals in heavy clay works

KELLER HCW - for more than 100 years one of the worldwide leading machine and plant constructors.

Starting with a cutter, followed by dryers and kilns to packaging plants, the complete handling, automation and Measuring & Controlling.

The **Rieter** works - for more than 100 years specialized in machines and plants for preparation and shaping - from storage systems to feeders, crushers, mixers, batching equipment to extruders.

novoceric - one of the leading suppliers of grinding machines for calibrated bricks with long lasting experiences in the field of handling and handling plants.

As professionals in heavy clay works these three companies are your qualified partners - with innovative new plants as well as with the modernization and optimization of existing plants.

KELLER HCW
A **keyria** COMPANY

www.keller-hcw.de

Rieter
A **keyria** COMPANY

www.rieter.de

novoceric
A **keyria** COMPANY

www.novoceric.de

KELLER HCW GmbH · Carl-Keller-Straße 2-10 · 49479 Ibbenbüren-Laggenbeck · Germany · Telefon: +49 54 51 85-0
Telefax: +49 54 51 85-310 · e-Mail: info@keller-hcw.de · www.keller-hcw.de

keyria A DIVISION OF GROUPE LEGRIS INDUSTRIES