



**Tecnología patentada para rellenar bloques
cerámicos de alta calidad con material aislante**

**Sistema patentado de preenchimento
para blocos térmicos de alta tecnologia**

KELLER H,C,W

Creating Solutions



Solución independiente y completamente automática: el nuevo sistema KELLER de embutición de material aislante en bloques cerámicos

Solução automática independente: o novo sistema KELLER de preenchimento de blocos cerâmicos

El proyecto

Fueron los requisitos energéticos de sus materiales de construcción los que hicieron que Röben Tonbaustoffe GmbH incluyera nuevos termobloques en su gama de productos. La gama de productos de bloques llenos con lana mineral y de alta capacidad de aislamiento térmico fue complementada por los termobloques TV 7 a TV 10, unos ladrillos para muros portantes con una conductividad térmica mínima entre 0,10 y 0,07 W/mK. Con esta ampliación de su gama de productos, la empresa Röben responde al incremento de la demanda de materiales innovadores para la construcción de muros.

Para integrar la necesaria instalación de forma óptima en la existente infraestructura de la planta en Reetz (Brandeburgo, Alemania), la empresa Röben eligió a KELLER HCW como socio especializado en la construcción de plantas de alta tecnología, cuyas instalaciones similares convencieron a la dirección desde el punto de vista técnico y económico. Ambas empresas pueden remontarse a su larga trayectoria de fructífera colaboración en diversos proyectos. El último gran proyecto de colaboración fue la instalación y puesta en marcha de la nueva planta completa de Röben en Bannberscheid (Alemania), en el año 2009. Con este proyecto actual se ha conseguido realizar nuevamente una solución óptima para la fábrica en un espacio muy breve de tiempo. Fue indiscutiblemente la larga experiencia que tiene la empresa KELLER HCW en esta tecnología de embutición lo que hizo lograr el éxito.

O projeto

Acompanhando sempre os requisitos energéticos mais elevados dos materiais de construção, a Tonbaustoffe GmbH Röben optou pela expansão de sua gama de blocos térmicos. Sendo assim, a empresa passa a oferecer também os termoblocos TV 7 a TV 10 que apresentam condutividade térmica mínima entre 0,10 e 0,07 W/mK e complementam a gama de blocos estruturais de alta capacidade de isolamento térmico preenchidos de lã mineral. Através dos produtos novos, a Röben responde à crescente demanda por materiais inovadores para alvenaria.

A fim de integrar os equipamentos novos necessários à infraestrutura existente na fábrica em Reetz (Estado Federado de Brandemburgo, Alemanha), a empresa Röben escolheu a KELLER HCW como parceira especializada na construção de instalações industriais de alta tecnologia. As instalações de referência da KELLER HCW convenceram a direção da Röben desde o ponto de vista técnico até o econômico. Ambas as empresas contam com uma longa história de cooperação bem-sucedida em vários projetos. Entre os projetos realizados se destaca a implementação da nova fábrica completa da Röben em Bannberscheid (Alemanha), a qual entrou em funcionamento no ano de 2009. Não obstante o curto prazo existente, a KELLER HCW apresentou um projeto ótimo para a fábrica, mais uma vez confirmando sua excelência. Foi, sem dúvida, a longa experiência da empresa KELLER com esta tecnologia de preenchimento que fez toda a diferença!

Bloques rellenos de material aislante como material de construcción *high-tech*

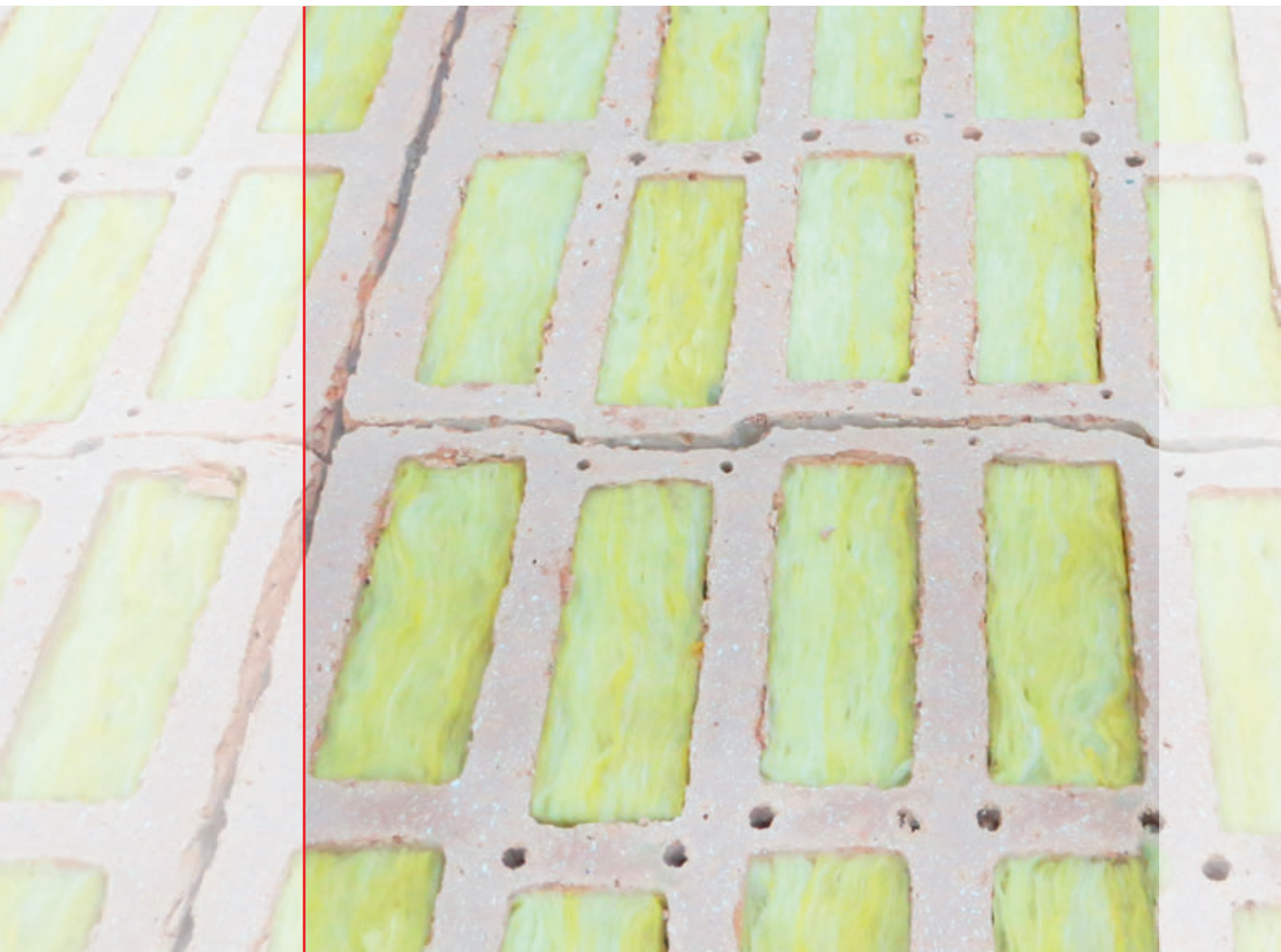
En la construcción moderna de viviendas nuevas, el centro de atención no solo reside en los argumentos económicos sino también en los factores determinantes de la salud, ecológicos y estáticos, igual que los de la protección contra incendios y aislamiento acústico. Los bloques con aislamiento térmico integrado existen desde el año 2000, pero por los requisitos energéticos establecidos en la Normativa Alemana para el Ahorro Energético EnEV, del año 2009, se han convertido en el nuevo estándar en Alemania. Esta tendencia continúa en la actualidad en todo el mundo, y la oferta de estos bloques llenos de material aislante también sigue creciendo en el extranjero.

Combinación inteligente: bloques cerámicos llenos de lana mineral

Combinação inteligente: Blocos para alvenaria estrutural preenchidos com lã mineral isolante

Blocos cerâmicos preenchidos de material isolante como material de alta tecnologia

Na construção de habitações modernas, o foco não reside apenas nos argumentos econômicos, mas também nos fatores ecológicos, e estruturais, além de considerar os requisitos de proteção contra incêndios e do isolamento acústico e da saúde. Blocos cerâmicos preenchidos com isolamento térmico já existem desde o ano 2000, mas devido aos requisitos energéticos estabelecidos pela Normas Alemãs relativas à economia energética EnEV, de 2009, os blocos cerâmicos preenchidos tornaram-se o novo padrão na Alemanha. Esta tendência expande-se a nível mundial.



Bloques cerámicos llenos de lana mineral

Como aislante se utilizan diferentes materiales: junto a perlita o granulados minerales también se han obtenido buenos resultados con lana mineral. La embutición de lana mineral como aislante térmico en un material natural de construcción, como la cerámica, supone una combinación inteligente, porque elimina la necesidad de usar un sistema adicional de aislamiento térmico exterior compuesto en la fachada exterior del edificio, ya que la conductividad térmica de los bloques embutidos es mínima.

Alto aislamiento térmico

- Baja conductividad térmica entre 0,08 y 0,07 W/mK, como máximo.
- Aptitud para las "viviendas energéticamente eficientes" y "viviendas pasivas" según el grupo bancario alemán KfW.

Alto aislamiento térmico

- Baixa condutividade térmica, entre 0,08 e 0,07 W/mK, no máximo.
- Aptidão para uso na "habitação de eficiência energética" e nas "casas passivas" conforme o grupo bancário alemão KfW.

Aislamiento acústico

- Alta absorción del sonido.
- Cumplimiento de los requisitos de más alto nivel contra el ruido.

Isolamento acústico

- Alta absorção de ruídos.
- Conformidade com os requisitos do mais alto nível contra os ruídos.

Protección contra incendios

- Los bloques cerámicos y la lana mineral no son inflamables (A1), punto de fusión > 1.000 °C.
- No hay gases adicionales de combustión en caso de incendios.

Proteção contra incêndios

- Blocos cerâmicos e lâ mineral são inflamáveis (A1), ponto de fusão > 1000 °C.
- Não libera gases adicionais, em caso de incêndio.

Blocos estruturais preenchidos com lâ mineral isolante

São usados diferentes materiais como isolamento: perlita ou granulados minerais. Foram obtidos também bons resultados com lâ mineral. O preenchimento de um material de construção natural, tal como a cerâmica, com lâ mineral como isolante térmico, é uma combinação inteligente, já que elimina a necessidade de usar sistemas ou conjuntos compostos para o isolamento térmico exterior, dado que a condutividade térmica dos blocos preenchidos é mínima.

Factores determinantes de la salud

- No hay peligros causados por moho, algas o parásitos.
- No contienen aditivos tóxicos.
- No producen emisión de gases o humos nocivos para la salud.

Determinantes da saúde

- Riscos devidos ao mofo, algas ou parasitas são inexistentes.
- Não contém aditivos tóxicos.
- Não produzem emissões perigosas para a saúde.

Estática

- Construcción maciza.
- Material duradero y robusto, resistente a la compresión / estable en sus dimensiones, disponiendo de los mejores valores estáticos.

Características estruturais

- Construção maciça.
- Material duradouro e robusto.
- Alta resistência e baixa deformação à compressão, oferecendo os melhores parâmetros estruturais.



Material de construcción de alto valor ecológico

- Puede ser eliminado como escombros normales; es posible su reciclaje.
- No se necesitan aislantes artificiales o sistemas de aislamiento térmico exterior compuestos.

Material de construção de alto valor ecológico

- Pode ser removido como resíduo normal de construção tornando possível sua reciclagem.
- Não são necessários isolantes artificiais ou sistemas ou conjuntos de isolamento térmico exterior.

El proceso funcional

El nuevo sistema de embutición de ladrillos complementa la infraestructura existente en la planta de Röben con una solución independiente y totalmente automática. Un sistema de transportadores por cadena alimenta la nueva instalación con palets de bloques cerámicos de la producción existente y con lana mineral en mantas. Previo al proceso de embutición se rectifican los bloques, para que el material aislante pueda ser introducido sin dificultad.

La solución de KELLER HCW para esta instalación está diseñada para ocupar muy poco espacio. En un primer paso, mediante un equipo especial de corte, se corta las mantas de lana mineral en tiras de las mismas dimensiones que las perforaciones de los bloques cerámicos en las que posteriormente serán introducidas. Después, un transportador especial de compartimentos lleva las tiras de lana a la posición de embutición.

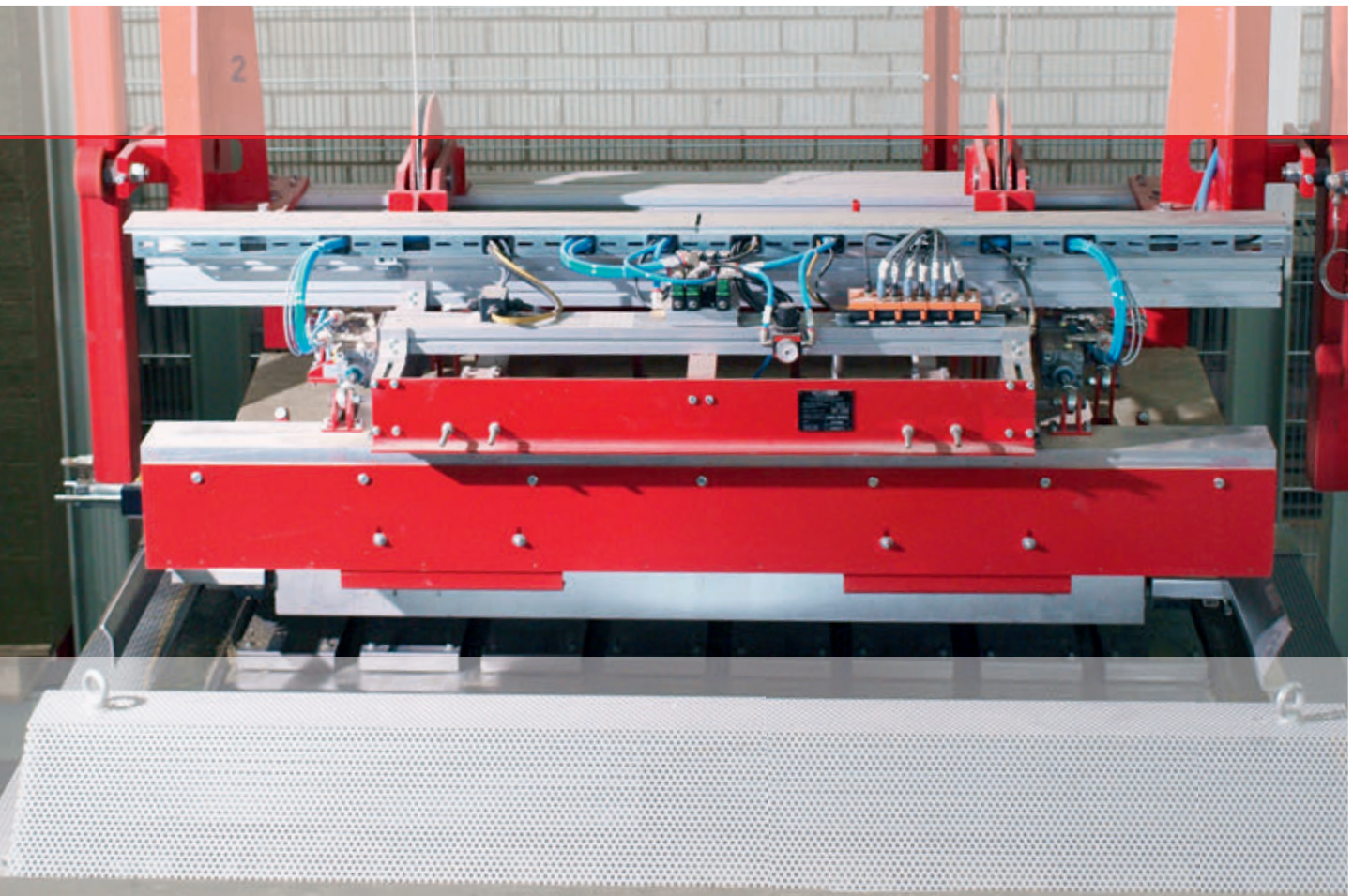
Corte de lana mineral en mantas

Corte das placas de lâ mineral

Processo funcional

O novo sistema de preenchimento de blocos cerâmicos complementa a infraestrutura existente nesta fábrica da Röben sendo uma solução "ilhada" totalmente automatizada. Um sistema de transportadores de corrente alimenta o novo equipamento com paletes de blocos cerâmicos da produção existente e com esteiras de lâ mineral. Os blocos cerâmicos são retificados antes do processo de preenchimento para facilitar a entrada do material isolante.

Durante o desenvolvimento do projeto, a KELLER HCW deu prioridade máxima a um layout otimizado com necessidade mínima de espaço. Numa primeira fase, as placas de lâ mineral são cortadas em tiras, por meio de uma máquina especial de corte, cujas dimensões são as mesmas dos orifícios nos blocos cerâmicos onde serão posteriormente introduzidas. Em seguida, um transportador especial de compartimentos transporta as tiras de lâ mineral para a estação de preenchimento.



Corte de tiras de lana mineral en dimensiones exactas
Corte exato das tiras de lâ mineral



Las tiras de lana mineral son llevadas a la posición de embutición
As tiras de lâ mineral são encaminhadas à estação de preenchimento



Un robot industrial de alto rendimiento desagrupa, separa y alinea los bloques
Um robô industrial de alto rendimento desempilha, separa e agrupa os blocos

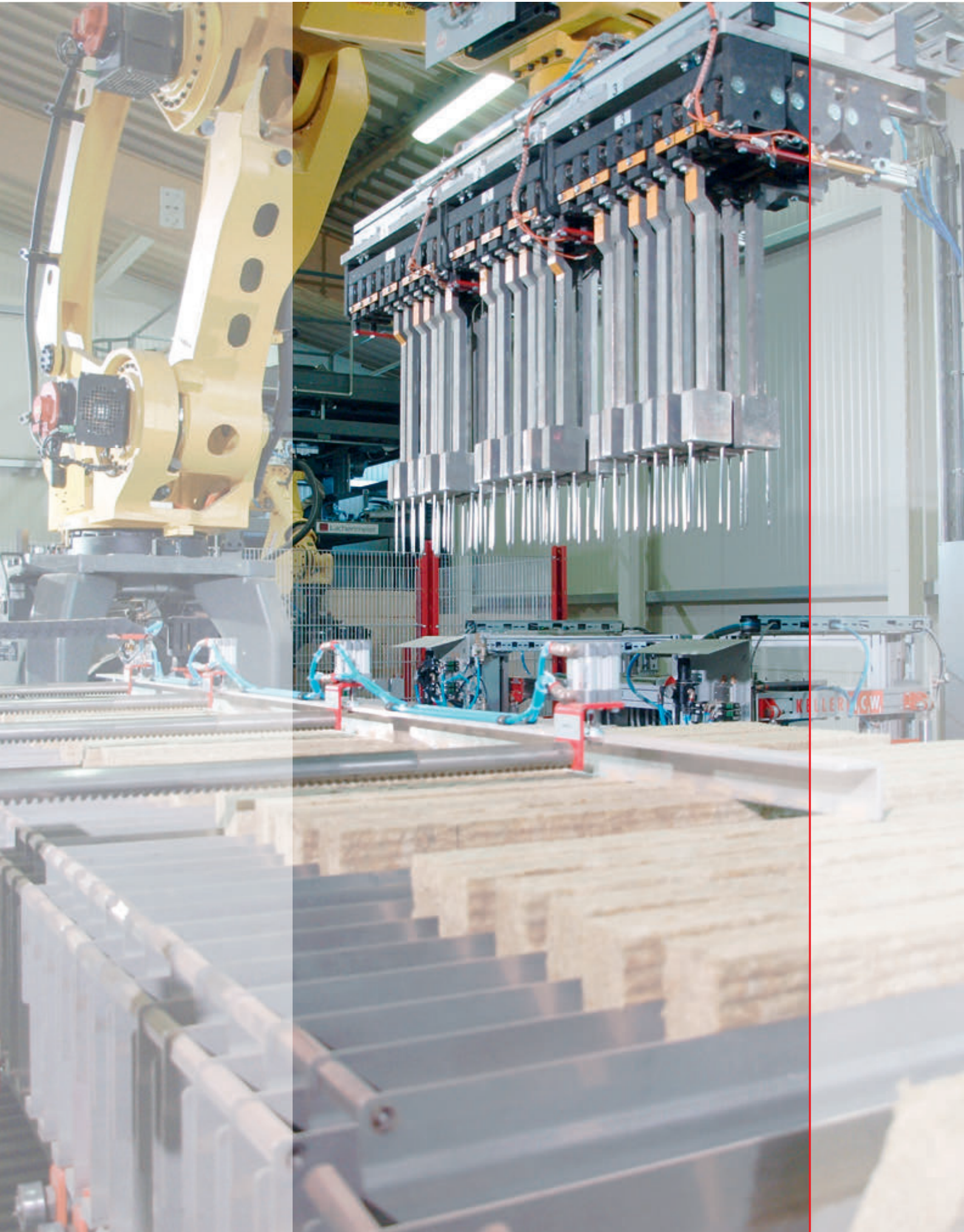
El sistema de embutición

El sistema de embutición se compone por dos pasos de proceso que se encuentran posicionados uno al lado del otro. Un robot industrial de alto rendimiento toma los bloques cerámicos de sus palets, los separa y los alinea según su formato. A continuación, una cinta transportadora los lleva a la posición de embutición. Un dispositivo con púas, montado en un segundo robot, pincha las tiras de lana mineral, las levanta y las introduce en los huecos del bloque cerámico. La embutición homogénea de los huecos del bloque cerámico garantiza una calidad constante y una conductividad térmica muy baja.

O equipamento de preenchimento

O sistema de preenchimento é caracterizado por duas etapas de processo ocorrendo próximas uma da outra. Um robô industrial de alto rendimento desempilha em um lado os blocos cerâmicos de seus paletes, separando-os e agrupando-os de acordo com seu formato. Em seguida, uma esteira transportadora os leva para a estação de preenchimento. Um dispositivo especial de manuseio com ferrões, montado em um segundo robô, penetra nas tiras de lã mineral, leva-as para os blocos e preenche os furos dos blocos cerâmicos com as mesmas com o isolante. Um enchimento homogêneo dos orifícios dos blocos cerâmicos garante uma qualidade consistente e uma condutividade térmica muito baixa.

El dispositivo con púas pincha y levanta las tiras de lana mineral
Os ferrões capturam as tiras de lã mineral



Tecnología patentada

Los ingenieros de KELLER lograron combinar tecnologías convencional y robótica de alto rendimiento. El sistema de embutición dispone de una tecnología patentada por KELLER HCW que ya se ha implementado numerosas veces en otros casos prácticos. Gracias a las sinergias, de las que se benefician a la hora de sustituir herramientas, se ha hecho posible que los tiempos de montaje en caso de cambiar formatos sean muy reducidos. La tecnología implementada permite trabajar

con tolerancias admisibles en productos de cerámica estructural, y los resultados de embutición son muy buenos, incluso cuando se trata de bloques cerámicos con superficies rugosas atribuibles a estructuras porosas. Y con este sistema además pueden ser compensadas tanto las diferencias en los espesores de las mantas de lana mineral como también posibles variaciones en las dimensiones dentro de un lote de mantas de lana mineral.



Alimentación de la estación de embutición con los bloques cerámicos

Alimentação dos blocos na estação de preenchimento



Embutición vertical de lana mineral en los bloques
Preenchimento vertical dos blocos cerâmicos

Tecnologia patenteada

Os engenheiros da KELLER conseguiram combinar as tecnologias convencionais e robóticas de alto rendimento. O equipamento de preenchimento dispõe de uma tecnologia patenteada pela KELLER HCW que já foi implementada várias vezes em outras fábricas. Graças a efeitos de sinergia durante a troca de ferramentas, esta técnica permite reduzir os tempos de set up para atender às alterações de formato. A tecnologia utilizada ainda permite trabalhar com tolerâncias nas dimensões dos blocos que, na cerâmica vermelha, são admissíveis. Os resultados dos enchimen-

tos são excelentes, até mesmo quando as superfícies, devido a porosidade, são ásperas. Além disso, através deste sistema, podem ser compensadas possíveis diferenças nas espessuras das esteiras de lã mineral bem como variações nas dimensões, dentro de um lote de placas de lã mineral.



Dispositivo para transferir los bloques al sistema de empaquetado

Dispositivo de transferência dos blocos para o equipamento de embalagem

Capacidad de la planta

Por el momento, la capacidad efectiva de embutición es de 800 bloques por hora. Pero, el concepto del sistema KELLER permite posteriores aumentos de capacidad, para el caso de una creciente demanda de termobloques.

Al final, los bloques rellenos se transportan mediante un dispositivo transferidor al sistema de empaquetado, donde se agrupan en palets y los cubren con plástico para su posterior entrega al servicio de transporte.

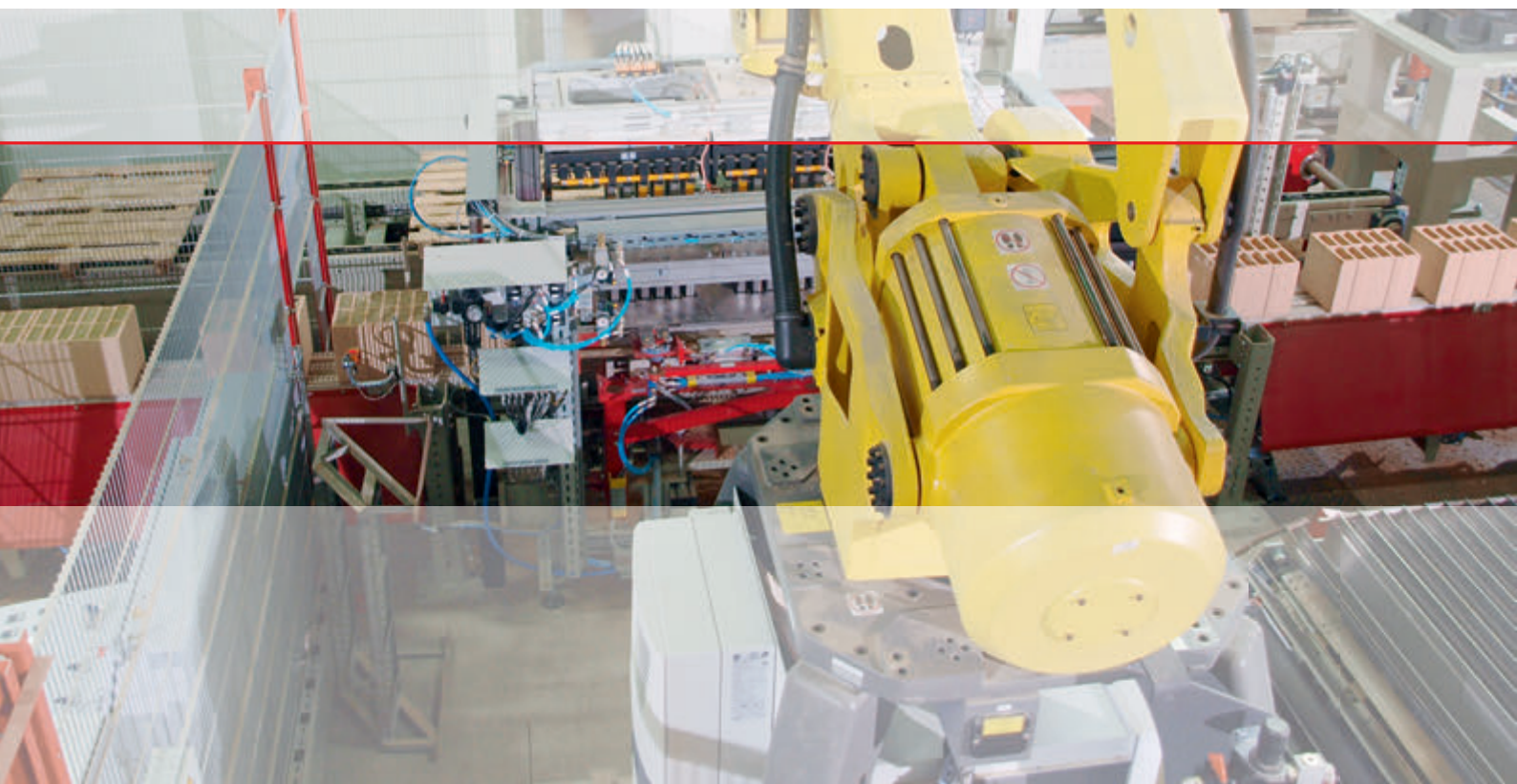
Capacidade do equipamento

No momento, a capacidade efetiva de preenchimento deste equipamento é de 800 blocos por hora. No entanto, o sistema da KELLER foi conceituado para permitir posteriores aumentos de capacidade em caso de uma crescente demanda de termoblocos.

Finalmente, os blocos preenchidos são transportados por meio de um dispositivo de transferência ao sistema de embalagem, que produz os pacotes comerciais para o despacho aos clientes.

Vista desde arriba: sistema de embutición y transferencia del material al sistema de empaquetado

Vista de cima: Equipamento de preenchimento e transferência dos blocos ao sistema de embalagem



Conclusiones: no solo estamos en vanguardia sino que miramos al futuro

La tecnología KELLER, entregada y puesta en marcha en la empresa Röben Tonbaustoffe en Reetz, corresponde a la vanguardia de las máquinas para la industria cerámica. Y con esto, KELLER HCW, pone nuevamente de relieve su competencia en la ingeniería de fábricas para la industria cerámica estructural. Esta instalación será otra más que servirá de referencia en todo el mundo, ya que se ha logrado combinar la tecnología convencional con la robótica lográndose una solución integrada en el diseño compacto de la planta.

Hace varios años ya que KELLER HCW reconoció el potencial que tienen los bloques rellenos de material aislante como material de construcción *high-tech* y lleva años suministrando la inteligente ingeniería de plantas industriales necesaria. Con el nuevo sistema de embutición de lana mineral en bloques cerámicos, en el estado federado alemán de Brandeburgo, KELLER HCW contribuye a garantizar el emplazamiento seguro de la empresa Röben en este estado, y demuestra nuevamente su gran fuerza innovadora junto con su excelente ingeniería.

Último paso: el embalaje

Última fase: a embalagem

Conclusões: Não estamos somente na vanguarda, mas também olhamos para o futuro

A tecnologia KELLER fornecida e colocada em funcionamento na empresa Röben Tonbaustoffe em Reetz, corresponde à vanguarda das máquinas para a indústria cerâmica. E com isso, a KELLER HCW enfatiza novamente sua competência em engenharia de construção de instalações para a indústria de cerâmica vermelha. Esta instalação é uma referência mundial, devido à combinação das tecnologias convencional e robótica desenvolvidas e devido ao seu desenho compacto.

Há vários anos, a KELLER HCW já reconheceu o potencial dos blocos preenchidos com material isolante como material de construção de alta tecnologia, sendo a fornecedora desta inteligente e necessária tecnologia de engenharia industrial. Através do novo equipamento de preenchimento de blocos cerâmicos com lã mineral, a KELLER HCW ajuda a garantir a preservação da unidade de produção da Röben no estado federado de Brandeburgo (Alemanha), e mais uma vez demonstra a força inovadora da engenharia alemã.



Nosotros creamos soluciones *high-tech* – en un fuerte grupo empresarial

Cada una de las empresas miembro del grupo KELLER es líder en sus ámbitos de excelencia con mucho éxito desde hace más de 100 años. Juntas desarrollan fábricas completas para la industria cerámica estructural. Clientes en todo el mundo se benefician de las fuerzas acumuladas y competentes de ingeniería. El “know-how” único y acumulado, los gastos de administración y venta optimizados así como un excelente equipo internacional de servicio y soporte post-venta son los factores que garantizan el éxito de KELLER.

KELLER es una de las divisiones del grupo francés Legris Industries. La principal actividad de negocio es el diseño y la construcción de máquinas e instalaciones completas para la industria cerámica estructural, ofreciendo también soluciones especiales para la manipulación y logística. Por otra parte, KELLER también es activa en tres otras áreas: automatización; medición, control, y regulación, e ingeniería de plásticos. En la entidad fusionada KELLER se integran cuatro grandes marcas de fabricantes con mucha tradición:

KELLER HCW de Ibbenbüren-Laggenbeck en Alemania, Morando s.r.l. de Asti en Italia, Novocerlic de Mellrichstadt y Rieter de Constanza, ambas con sede en Alemania. Juntas forman la división KELLER y tienen una misión común: el suministro de máquinas e instalaciones completas de alta tecnología, que comprueben su eficacia en la desafiante práctica y la contribución a las más altas productividades asegurando al mismo tiempo máxima compatibilidad ambiental.

Criamos soluções de alta tecnologia – um forte grupo empresarial

Cada uma das empresas que fazem parte do grupo empresarial KELLER é líder na tecnologia da sua área de excelência há mais de 100 anos. Juntas desenham e constroem fábricas completas para a indústria da cerâmica vermelha. Clientes no mundo inteiro beneficiam-se das forças reunidas da engenharia. Os conhecimentos únicos reunidos, custos otimizados de administração e vendas, bem como uma excelente equipe internacional de suporte pós-venta são nossas garantias de sucesso na KELLER.

A KELLER é uma divisão do grupo francês Legris Industries. O nosso principal negócio inclui o desenho e a construção de máquinas e fábricas completas para a indústria cerâmica vermelha, oferecendo soluções especiais de transporte e manuseio. Além disso, a KELLER é ativa nas três outras áreas: automação - medição, controle e regulação – tecnologia em plásticos. Estas quatro marcas de fabricantes de longa tradição são todas reunidas em um só grupo KELLER:

a KELLER HCW de Ibbenbüren-Laggenbeck na Alemanha, a Morando s.r.l. de Asti na Itália, a Novocerlic de Mellrichstadt e a Rieter de Constança, ambas sediadas na Alemanha. Juntas formam o grupo KELLER e têm uma missão comum: fornecer máquinas e instalações completas de alta tecnologia, que demonstram sua eficácia na prática e contribuem para a mais alta produtividade, salvaguardando ao mesmo tempo a sustentabilidade ambiental.

Ingeniería de plantas industriales, automatización, medición, control y regulación e ingeniería de plásticos
Instalações industriais, automação, medição, controle e regulação e tecnologia em plásticos





KELLER HCW

Fundada en el 1894, aproximadamente 370 **empleados**, **Ámbito de excelencia:** Máquinas e instalaciones, especialmente para la industria cerámica estructural, tecnología de automatización, medición, control y regulación, máquinas rebanadoras para rulos de PTFE e PE

Fundada no 1894, cerca de 370 **funcionários**, **Área de excelência:** Máquinas e instalações completas sendo os negócios principais a indústria cerâmica vermelha, a tecnologia de automação, medição, controle e regulação, máquinas de corte de folhas de PTFE e PE com espessuras superfinais

KELLER HCW GmbH

Carl-Keller-Str. 2 – 10, 49479 Ibbenbüren-Laggenbeck (Germany)
Phone +49 5451 85-0, e-Mail: info@keller-hcw.de

Morando s.r.l.

Fundada por el año 1900, aproximadamente 60 **empleados**, **Ámbito de excelencia:** Máquinas para la preparación de arcilla y moldeo

Fundada na virada do século 20 (1900), cerca de 60 **funcionários**, **Ámbito de excelencia:** Máquinas para a preparação de argila e moldagem

Morando s.r.l.

Strada Rilate 22, 14100 Asti (Italy)
Phone +39 141 417-311, e-Mail: info@morando.ws

Novocerlic

Fundada en el 1890, aproximadamente 65 **empleados**, **Ámbito de excelencia:** Rectificadoras planas para bloques cerámicos de muros portantes y tecnología de manipulación para la industria cerámica estructural y cerámica técnica

Fundada no 1890, cerca de 65 **funcionários**, **Área de excelência:** Retificadoras para blocos cerâmicos e tecnologia de manuseio para a indústria cerâmica vermelha e a cerâmica técnica

KELLER HCW GmbH, Werk Novocerlic

Hendunger Str. 16, 97638 Mellrichstadt (Germany)
Phone +49 9776 603-0, e-Mail: info@novocerlic.de

Rieter

Fundada en el 1874, aproximadamente 30 **empleados**, **Ámbito de excelencia:** Máquinas para la preparación y el moldeo para la industria cerámica estructural, enfocado al soporte y servicio post-venta

Fundada no 1874, cerca de 30 **funcionários**, **Área de excelência:** Máquinas de preparação e moldagem para a indústria cerâmica vermelha, sendo o principal foco no serviço e suporte

Keller HCW GmbH, Werk Rieter

Schneckenburgstr. 11, 78467 Konstanz (Germany)
Phone +49 7531 809-0, e-Mail: info@rieter.de

KELLER A DIVISION OF GROUPE **LEGRIS** INDUSTRIES



