



**Patentierte Verfülltechnologie
für den Hightech-Baustoff Thermoziegel**

**Patented filling technology
for high-tech thermal bricks**

KELLER
Creating Solutions



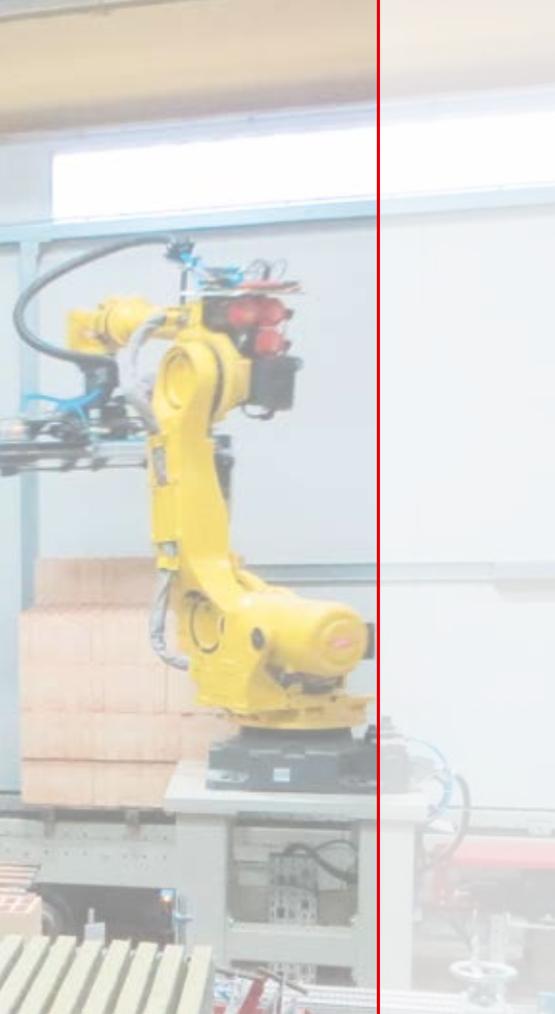
Vollautomatische Insellösung: Die neue KELLER Ziegelverfüllanlage
Fully automatic stand-alone solution: The new KELLER brick filling plant

Das Projekt

Die energetischen Anforderungen an ihre Baustoffe hat die Röben Tonbaustoffe GmbH dazu veranlasst, neue Thermoziegel in ihr Programm aufzunehmen. Mit den Thermoziegeln TV 7 bis TV 10 wurde das Programm der hoch wärmedämmenden und mit Mineralwolle gefüllten Hintermauerziegel um Ziegel mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,10 bis minimal 0,07 W/mK ergänzt. Röben reagiert mit dieser Programmweiterung auf die gestiegene Nachfrage nach innovativen Wandbaustoffen.

Um die notwendige Anlagenlösung an ihrem Standort in Reetz in Brandenburg optimal in die existierende Infrastruktur zu integrieren,

wurde mit KELLER ein Hightech-Partner und hoch spezialisierter Anlagenbauer gewonnen, der durch zahlreiche vergleichbare Referenzanlagen technisch wie ökonomisch zu überzeugen wusste. Beide Unternehmen haben bereits mehrfach erfolgreich zusammengearbeitet. Das letzte gemeinsame Großprojekt war die Entwicklung und Inbetriebnahme der kompletten Anlage des neuen Röben-Werkes in Bannberscheid bei Montabaur in 2009. Bei diesem aktuellen Projekt ist es erneut gelungen, innerhalb eines sehr engen Zeitrahmens eine optimale Anlagenlösung zu realisieren. Hierzu beigetragen haben zweifelslos die umfangreichen Erfahrungen der KELLER Ingenieure in der Verfülltechnologie.



The project

The energetic requirements for their building materials prompted Röben Tonbaustoffe GmbH to introduce new thermal bricks into their supply range. The range of highly heat-insulating common bricks filled with mineral wool was extended by the thermal bricks TV 7 to TV 10 with a heat conductivity of 0.10 down to 0.07 W/mK. With its range extension, Röben reacts on the increased demand for innovative wall building materials.

In order to integrate the necessary plant solution in the best possible way into the existing infrastructure at their Reetz site in Brandenburg, they opted for KELLER, a high-tech partner and specialised plant

supplier, who already provided convincing technical and economic answers in numerous comparable reference plants. Both companies already successfully worked together on several occasions. Their last joint major project was the development and commissioning of the complete plant of the new Röben factory in Bannberscheid near Montabaur in 2009. With this current project, they again succeeded in implementing an optimal plant solution within a very narrow time frame, and this is undoubtedly attributable to the extensive experience in filling technology the KELLER engineers gained over the years.

Gefüllte Ziegel als Hightech-Baustoff

Filled bricks as a high-tech building material

Im modernen Wohnungsneubau stehen neben ökonomischen Argumenten, ökologische, gesundheitsrelevante und statische Faktoren sowie der Brand- und Schallschutz im Fokus. Seit der Jahrtausendwende gibt es Ziegel mit integriertem Dämmstoff, doch erst seit den energetischen Anforderungen der EnEV 2009 (Energie-Einsparverordnung 2009) sind sie in Deutschland zum neuen Standard geworden. Dieser Trend setzt sich weltweit fort, immer häufiger werden mit Dämmstoffen gefüllte Ziegel auch im Ausland angeboten.

Besides economic aspects, the modern residential housing sector sets its focus on ecological, health-relevant and static factors, accompanied by fire and noise protection. Bricks with integrated insulating material are on the market since the beginning of the millennium, but only with the energy requirements of the energy saving regulation (EnEV) introduced in 2009 they became the new standard in Germany. This trend continues on a world-wide scale. Bricks filled with insulating material are ever more frequently offered abroad.

Intelligente Kombination: Mineralwollgefüllte Hintermauerziegel
Intelligent combination: Common bricks filled with mineral wool



Mineralwollgefüllte Hintermauerziegel

Common bricks filled with mineral wool

Als Dämmstoffe können unterschiedliche Materialien zum Einsatz kommen: neben Perlite und Mineralgranulat hat sich die Füllung mit Mineralfasern bewährt. Den natürlichen Baustoff Ziegel mit dem bewährten Dämmstoff Mineralwolle zu füllen, stellt eine intelligente Kombination dar, die jedes weitere zusätzliche Wärmedämmverbundsystem (WDVS) an der Gebäude-Außenwand aufgrund der geringen Wärmeleitfähigkeit gefüllter Ziegel entfallen lässt.

There are different materials which can be used as insulating material: In addition to Perlite and mineral granules, mineral fibres have proved their worth. To fill a natural material such as bricks with the proven mineral wool insulation turns out to be an intelligent combination which, due to the low thermal conductivity of filled bricks, makes all other additional thermal insulation composite systems at the exterior building walls redundant.

Hohe Wärmedämmung

- Geringe Wärmeleitfähigkeit von 0,08 bis 0,07 W/mK in Spitze
- Eignung für KfW-Effizienz- und Passivhäuser

High thermal insulation

- Low thermal conductivity of 0.08 to 0.07 W/mK as peak value
- Suitability for KfW efficiency houses and passive houses

Schallschutz

- Hohe Schallabsorbierung
- Anforderungen an höchste Lärmpegelbereiche werden erfüllt

Noise protection

- High sound absorption
- Highest noise level requirements are fulfilled



Brandschutz

- Ziegel und Mineralwolle sind nicht brennbar (A1), Schmelzpunkt > 1.000 °C.
- Keine zusätzlichen Rauchgase im Brandfall

Fire protection

- Bricks and mineral wool are inflammable (A1), melting point > 1,000 °C
- No additional flue gases in case of fire

Gesundheitliche Faktoren

- Keine Gefahren durch Schimmel, Algen, Ungeziefer
- Keine giftigen Zusätze
- Keine gesundheitsschädlichen Ausdünstungen

Health factors

- No hazards caused by mold, algae, bugs
- No toxic additives
- No noxious fumes

Statik

- Massive Bauweise
- Langlebig, robust
- Druckfest/dimensionsstabil, beste statische Werte

Structural analysis

- Solid construction
- Durable, robust
- Pressure-resistant/dimensionally stable, best structural values

Ökologisch wertvoller Baustoff

- Entsorgung als reiner Bauschutt möglich; Recyclingfähigkeit
- Keine künstlichen Dämmstoffe/Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) notwendig

Ecologically valuable building material

- Disposal as pure construction debris; recyclability
- No artificial insulation/thermal insulation composite systems (ETICS) necessary

Der Funktionsprozess

Die neue Ziegelverfüllanlage ergänzt die vorhandene Röben-Anlageninfrastruktur als vollautomatische Insellösung. Die palettierte Hintermauerware und die Mineralwollplatten werden der Anlage über ein System von Kettenförderern aus der bestehenden Ziegelproduktion zugeführt. Die Hintermauerziegel werden nach dem Trocknen plangeschliffen. Dies hat u. a. den Vorteil, dass die Dämmstoffe reibungslos verfüllt werden können.

KELLER hat die neue Anlagenlösung so konzipiert, dass sie mit minimalem Platzbedarf auskommt. In einem ersten Schritt werden die Mineralfasermatten auf einer Zuschnidevorrichtung in Stecklinge vorgegebener Größe geschnitten, so dass sie später exakt in die Lochkammern der Ziegel hineinpassen. Die zugeschnittenen Stecklinge werden nun über ein Förderband dem eigentlichen Verfüllprozess zugeführt.

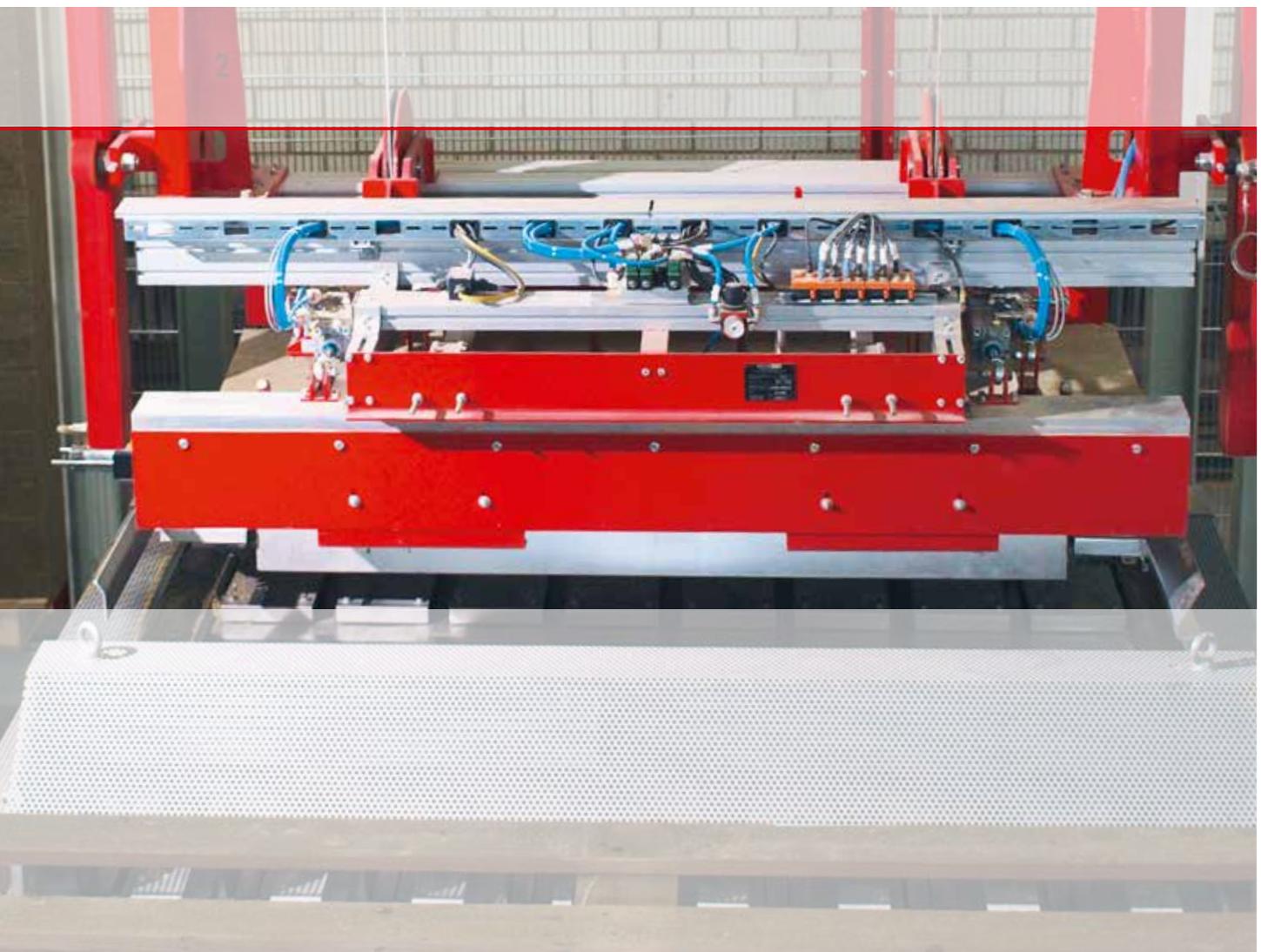
The functional process

The new brick filling plant complements the existing Röben plant infrastructure as a fully automatic stand-alone solution. The palletised common bricks from the existing brick production and the mineral wool boards are supplied to the plant via a system of chain conveyors. After drying, the common bricks are ground. This has the advantage, among others, that the insulating material can be easily filled.

KELLER created the new filling plant as a space-saving solution. In a first step, a cutting device cuts the mineral fibre boards into inserts with a predefined size which will later fit exactly into the brick holes. The cut inserts are then forwarded on a conveyor to the filling station.

Zuschnitt der Mineralfaserplatten

Cutting the mineral fibre boards



Exakter Zuschnitt der Mineralwollstecklinge
Precise cutting of mineral wool inserts



Die zugeschnittenen Stecklinge werden dem Verfüllprozess zugeführt
The cut inserts are then forwarded to the filling station



Ein Hochleistungs-Industrieroboter entstapelt, vereinzelt und gruppiert die Ziegel
A high-performance industrial robot de-hacks, separates and groups the bricks

Die Füllanlage

Die Füllanlage besteht aus zwei nebeneinander positionierten Prozessschritten. Die Ziegel werden auf der einen Seite mittels Hochleistungs-Industrieroboter entstapelt, vereinzelt und formabhängig gruppiert. Nun werden sie über ein Transportband in die Verfüllstation weitergeleitet. Ein spezieller Stachelgreifer, der an einem zweiten Roboter montiert ist, packt die geschnittenen Mineralfaserstecklinge und befüllt vertikal die Löcher der zugeführten Hintermauerziegel. Das gleichmäßige Füllen der Ziegellöcher ist Garant für die einheitliche Produktqualität und die sehr geringe Wärmeleitfähigkeit.

The filling plant

The filling station consists of two lines located side by side. At one side, a high-performance industrial robot de-hacks and separates the bricks and groups them depending on their size. A transport belt then forwards them to the filling station. A special sting gripper mounted to a second robot picks up the cut mineral fibre inserts and puts them vertically into the holes of the ready-positioned common bricks. Exact and uniform filling of the brick holes guarantees a homogeneous product quality and the very low thermal conductivity.

Der Stachelgreifer packt sich die Stecklinge
The sting gripper picks up the inserts



Patentierte Technologie

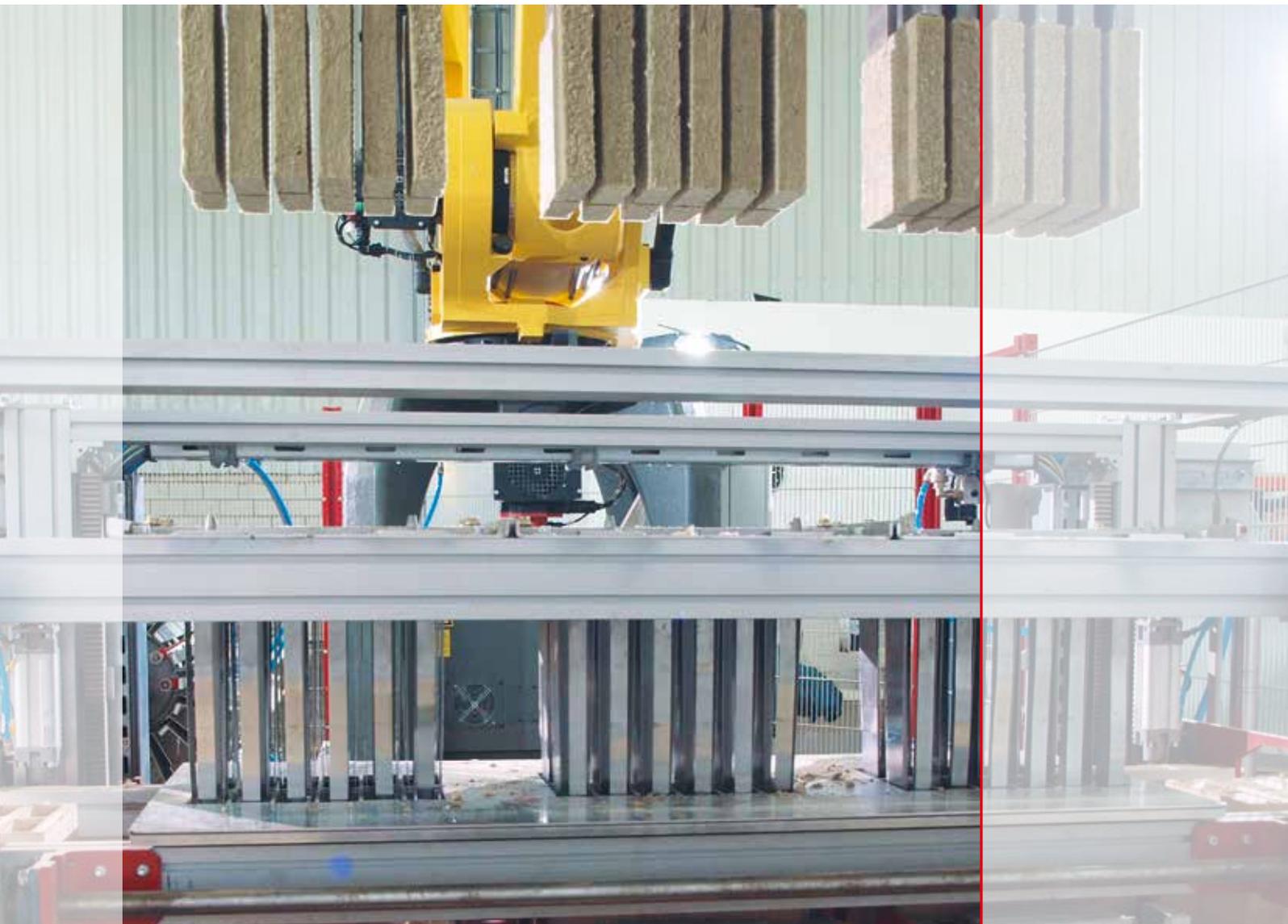
Den KELLER-Ingenieuren ist es gelungen, Hochleistungs-Robotertechnik mit konventioneller Technik zu vereinen. Die eigentliche Verfällstation ist mit einer von KELLER patentierten und mehrfach in der Praxis erprobten Technologie ausgestattet. Diese Technik ermöglicht kürzeste Rüstzeiten bei Formatwechsel, da Synergieeffekte beim Werkzeugwechsel genutzt werden können.

Sogar grobkeramisch zulässige Maßtoleranzen am Ziegel gleicht die Technologie aus und erzielt auch bei porosionsbedingten Oberflächenrauigkeiten sehr gute Verfällergebnisse. Das System kompensiert weiterhin unterschiedliche Mineralwollplattendicken als auch schwankende Abmessungen innerhalb der eingesetzten Mineralwollcharge.



Zuführung der Ziegel in die Verfällstation

The bricks are delivered to the filling station

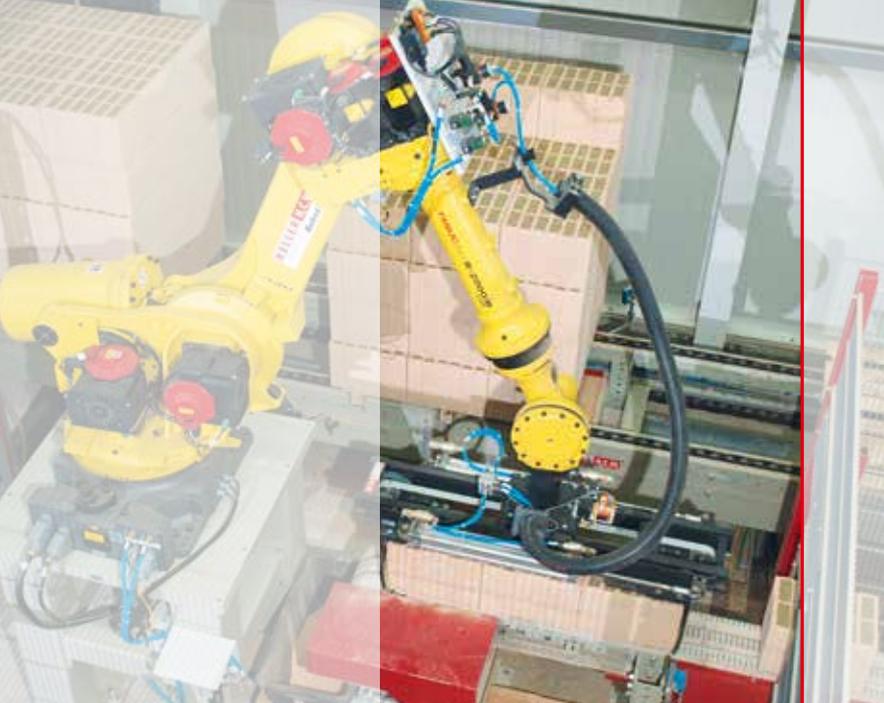


Vertikale Befüllung der Ziegel
Vertical filling of the brick

Patented technology

The KELLER engineers succeeded in uniting high-performance robotics and conventional technology. The filling station itself is equipped with a KELLER patented technology which is successfully working in a number of brickworks. This technology allows very short change-over times when changing brick sizes, using synergies during the tool change. This technology also evens out dimensional brick

tolerances admissible in the heavy clay sector and also achieves very good filling results with rough brick surfaces attributable to porous structures. Furthermore, the system both compensates for different mineral wool board thicknesses and for dimensional variations within one mineral wool batch.



Übersetzvorrichtung zur Verpackungseinrichtung
Transfer device to the packing installation

Anlagenleistung

Die projektierte Durchsatzleistung der Anlage liegt momentan bei 800 Füllziegeln/Stunde. Sollte die Nachfrage nach Thermoziegeln zunehmen, lässt das KELLER Anlagenkonzept eine weitere Leistungssteigerung nachträglich zu.

Die fertig gefüllten Ziegel werden abschließend mittels einer Übersetzvorrichtung der Verpackungseinrichtung zugeführt, dort palettiert, verschweißt und der Logistik übergeben.

Plant output

The laid-out throughput of the plant is at present 800 filled bricks per hour. If the demand for thermal bricks increases, the KELLER plant design also allows a subsequent output increase.

A transfer device forwards the ready filled bricks to the packing installation where they are palletised, heat-sealed and forwarded to the logistics department.

Vogelperspektive Verfüllstation und Übergabe an Verpackung
Bird's eye view: filling station and transfer to packaging system



Fazit: Immer am Ohr der Zeit

Die gelieferte KELLER-Verfülltechnologie, die bei der Firma Röben Tonbaustoffe in Reetz in Betrieb genommen wurde, entspricht dem neuesten Entwicklungsstand bei keramischen Maschinen. Erneut unterstreicht KELLER damit seine Kompetenz im Anlagenbau für die grobkeramische Industrie. Aufgrund der kompakten Bauweise der Anlagenlösung und der Kombination von Roboter- und konventioneller Technik wird auch diese Anlage erneut weltweit als Referenz dienen.

KELLER hat seit Jahren das Potenzial von gefüllten Ziegeln als Hightech-Baustoff erkannt und steuert die dazu notwendige intelligente Anlagentechnik bei. Mit der neuen Ziegelverfüllanlage in Brandenburg unterstützt KELLER die Standortsicherung der Firma Röben und beweist erneut seine Ingenieursleistung und Innovationskraft à la Laggenbeck.

Letzter Schritt: Verpackung

Last step: Packaging

Conclusion: always having a finger on the pulse of the market

The supplied KELLER filling technology commissioned at Röben Tonbaustoffe in Reetz is on the cutting edge of development for ceramic machinery. Again KELLER has shown its expertise in plant engineering for the heavy clay industry. With its compact design and the combination of robots and conventional technology, this plant will again serve as a worldwide reference.

For many years now KELLER has been realising the potential of filled bricks as a high-tech building material and supplied the necessary intelligent plant technology. With the new brick-filling plant in Brandenburg, KELLER contributes to the safety of the jobs at the Röben site and once again proves its engineering capabilities and innovative strength "made in Laggenbeck".



Wir schaffen Hightech-Lösungen – ein starker Unternehmensverbund

Alle Mitglieder des Unternehmensverbundes KELLER sind seit über 100 Jahren erfolgreiche Technologieführer in ihren Exzellenzbereichen. Gemeinsam entwickeln sie Komplettanlagen für die grobkeramische Industrie. Weltweit profitieren Kunden von dieser geballten Ingenieurskraft. Das einzigartige, gebündelte Know-how, optimierte Verwaltungs- und Vertriebskosten sowie ein herausragendes internationales Serviceteam sind die Garantiefaktoren für KELLERs nachhaltigen Erfolg.

KELLER ist eine Division der französischen Unternehmensgruppe Legris Industries. Das Hauptgeschäftsfeld liegt im Bereich Maschinen- und Anlagenbau für die grobkeramische Industrie mit Speziallösungen für Logistik- und Handlingaufgaben. Darüber hinaus engagiert sich KELLER in drei weiteren Geschäftsbereichen: Automatisierung (IAS), Temperaturmessung (ITS) und Kunststofftechnik.

Im Unternehmensverbund KELLER zusammengeschlossen sind vier traditionsreiche Marken-Unternehmen: KELLER HCW aus Ibbenbüren-Laggenbeck in Deutschland, Morando s.r.l. aus dem italienischen Asti, Novocerit aus Mellrichstadt (D) und Rieter aus Konstanz (D). Zusammen sind sie KELLER und haben einen gemeinsamen Auftrag: Hightech-Maschinen und -Anlagen, die sich im harten Praxiseinsatz bewähren und zu höchster Produktivität bei maximaler Umweltverträglichkeit beitragen.

We create high-tech solutions – a strong group of companies

For more than 100 years, all members of the KELLER group of companies have been successful technology leaders in their areas of excellence. Together, they develop complete plants for the heavy clay industry. Customers throughout the world benefit from this strong engineering force. A unique and concentrated know-how, optimised administrative and sales costs and an outstanding international service team guarantee KELLER's sustainable success.

KELLER is a division of the French Group Legris Industries. Its primary business is machinery and plant construction for the heavy clay industry with special solutions for logistics and handling tasks. In addition, KELLER is active in three other business areas: Automation, measuring and controlling (MSR) and plastics technology.

Four brand companies rich in tradition have joined forces in the KELLER division: KELLER HCW from Ibbenbüren-Laggenbeck in Germany, Morando s.r.l. from Asti in Italy, Novocerit from Mellrichstadt (D) and Rieter from Constance (D). Together, they are KELLER and have a common mission: To build high-tech machines and plants which perform successfully under harsh everyday conditions and which contribute to high productivity at maximum environmental compatibility.

Anlagenbau, Automatisierung (IAS), Temperaturmessung (ITS) und Kunststofftechnik
Plant construction, automation (IAS), temperature solutions (ITS), plastics technology





KELLER

Gegründet: 1894

Exzellenzbereich: Maschinen und Anlagen mit Schwerpunkt grobkeramische Industrie, Automatisierungstechnik, Messtechnik, Kunststoffschälmaschinen für PTFE und PE

Founded: 1894

Area of excellence: Machinery and plants with focus on the heavy-clay industry, automation technology, measurement technology, skiving machines for PTFE and PE

KELLER HCW GmbH

Carl-Keller-Str. 2 – 10, 49479 Ibbenbüren-Laggenbeck
Phone +49 5451 850, e-Mail: info@keller.de
www.keller.de



Morando s.r.l.

Gegründet: um 1900

Exzellenzbereich: Maschinen für die Tonaufbereitung und Formgebung

Founded: around 1900

Area of excellence: Machinery for clay preparation and shaping

Morando s.r.l.

Strada Rilate 22, 14100 Asti (Italy)
Phone +39 141 417311, e-Mail: info@morando.ws
www.morando.ws

Novocerlic

Gegründet: 1890

Exzellenzbereich: Planschleifmaschinen für Hintermauerziegel und Handlingtechnik für die grobkeramische Industrie und technische Keramik

Founded: 1890

Area of excellence: Surface grinding machines for common bricks and handling technology for the heavy clay industry and for technical ceramics

KELLER HCW GmbH, Werk Novocerlic

Hendunger Str. 16, 97638 Mellrichstadt
Phone +49 9776 6030, e-Mail: transportanlagen@novocerlic.de
www.novocerlic.de

Rieter

Gegründet: 1874

Exzellenzbereich: Aufbereitungs- und Formgebungsmaschinen für die grobkeramische Industrie mit Schwerpunkt im Bereich Service

Founded: 1874

Area of excellence: Preparation and shaping machinery for the heavy clay industry with focus on service activities

KELLER HCW GmbH, Werk Rieter

Schneckenburgstr. 11, 78467 Konstanz
Phone +49 7531 8090, e-Mail: info@rieter.de
www.rieter.de

