



POROCONTROL – BRENNTECHNOLOGIE FÜR ENERGIEHALTIGE ROHSTOFFE

POROCONTROL – FIRING TECHNOLOGY FOR ENERGY- CONTAINING RAW MATERIALS



MADE IN GERMANY

green tec
by **LINGI**



PoroControl – Brenntechnologie für energiehaltige Rohstoffe

Bei der Herstellung von porosierten Erzeugnissen wie z. B. Wärmedämmziegeln oder Feuerleichtsteinen werden die gewünschten Eigenschaften einer geringen Scherbenrohddichte und einer hohen Wärmedämmung durch den Zusatz von Porosierungsstoffen wie Polystyrol, Sägemehl oder Papierfangstoff erreicht. Deren Zugabemenge ist jedoch begrenzt, weil zu hohe Porosierungsgrade durch den Ausbrand des enthaltenen organischen Kohlenstoffes bei etwa 300 °C zur Steilaufheizung des Besatzes in der Aufheizzone führen können (Abb. 1). Die Folgen sind lokale Überhitzungen mit Einbußen in der Produktqualität, Riss- und Schmolzbildung. Im Extremfall ist das Brennaggregat technologisch nicht mehr beherrschbar. In jedem Fall aber ist die in der Aufheizzone frei werdende Energie nur zu einem geringen Teil im Prozess nutzbar.

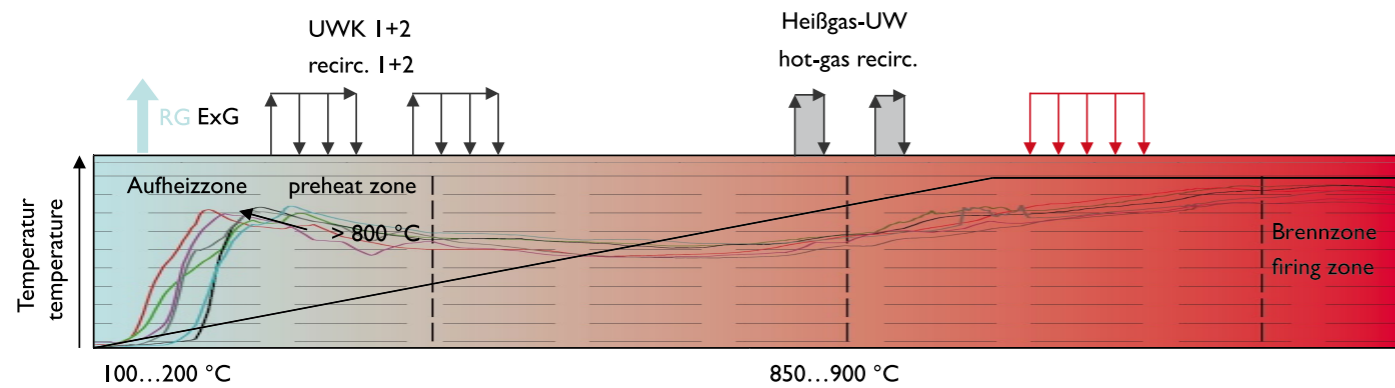


Abb. 1: Tunnelofenschema ohne LINGL PoroControl
Fig. 1: Kiln diagram without LINGL PoroControl

PoroControl – Firing Technology for Energy-containing Raw Materials

Porous products like heat-insulating blocks or lightweight refractory bricks achieve their desired physical properties like low bulk density and high grade of heat insulation by adding porosity enhancers e.g. polystyrene, saw dust or papermaking sludge. However, the amount of porosity enhancers added to the raw material is limited, when the porosity is too large (caused by the burnout of organic carbon at approx. 300 °C) it can lead to a large temperature gradient in the preheat zone (fig. 1). This may result in a drastic local overheating with reduction of product quality, formation of cracks and even melting of the products. This condition precludes a reliable control of the firing system. In any case, only a very small portion of the energy released in the preheat zone can be used for the process.

Prinzip

Die LINGL PoroControl-Technologie ermöglicht durch eine temperatur- und sauerstoffgeregelte Prozessführung die gesteuerte Verschwelung der eingeziegelten Organik und deren Ausbrand in der Brennzone (Abb. 2).

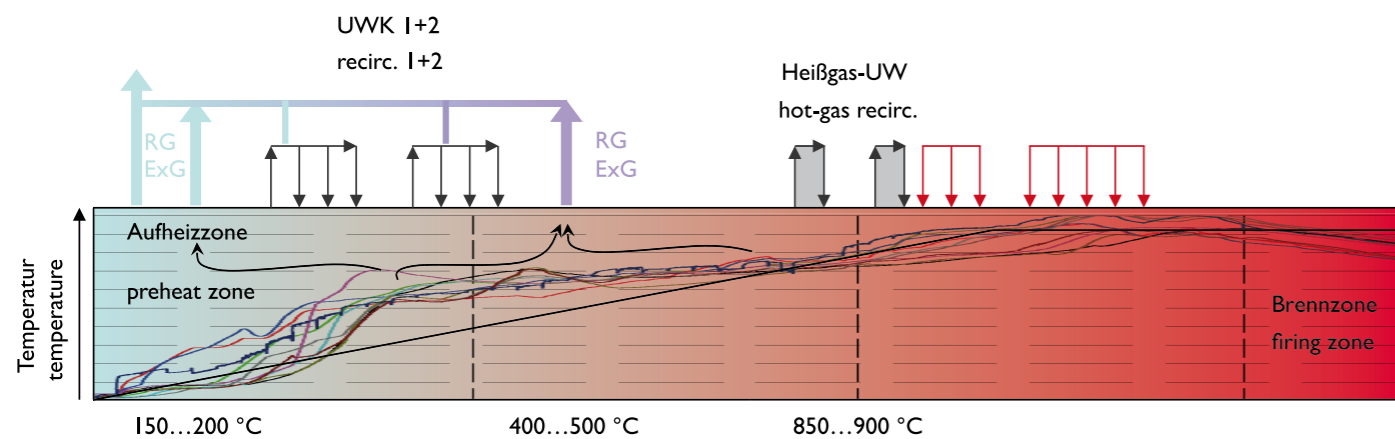


Abb. 2: Prinzip LINGL PoroControl
Fig. 2: Principle LINGL PoroControl

Principle

The LINGL PoroControl Technology facilitates the controlled carbonization of the organic matter contained in the brick body and its burnout in the firing zone by means of a temperature- and oxygen-guided process management (fig. 2).

Dabei werden die enthaltenen organischen Bestandteile durch eine sauerstoffarme Atmosphäre in der Aufheizzone pyrolysiert. D. h. die dabei gebildeten festen Rückstände (Kohlenstoff) verbrennen erst in der Brennzone und können dort für den Prozess genutzt werden (Brennstoffeinsparung).

Die Produkteigenschaften werden durch eine schonendere, kontrollierte Aufheizung deutlich verbessert, für die Temperaturvergleichmäßigung in der Aufheiz- und Brennzone werden Impulsbrenner oder Heißgas-Umwälzungen eingesetzt.

Mit diesem Verfahren lässt sich mehr Porosierung als bisher zu setzen – und der Ofen bleibt beherrschbar.



Regenerative Abgasnachverbrennung außerhalb
Flue gas post-combustion outside



Regenerative Abgasnachverbrennung im Gebäude
Flue gas post-combustion inside the building



Umwälzung
Recirculation

This process manages the pyrolysis of the contained organic matter by the low-oxygen atmosphere in the preheat zone. This means that the solid residues (carbon) are burnt out in the firing zone only and can be utilized for the firing process (for fuel saving). The product properties are significantly improved by gentle, controlled heating. For temperature homogenization pulse burners or hot gas recirculation units are installed in the preheat and firing zone.

This method allows the addition of a higher amount of pore forming material than it has been possible so far – and the kiln can still be controlled properly.



Umwälzgruppen gesamt
Total recirculation groups

Abwärmenutzung

Ein wichtiger Bestandteil der LINGL PoroControl – Technologie ist eine sinnvolle Nutzung der im Prozess entstehenden überschüssigen Energie. Je nach Anlage und Produkt sind dies:

- Versorgung des Trockners mit Heißluft
- Vorwärmung der Verbrennungsluft
- Dampferzeugung / Heißwassererzeugung
- Erzeugung von Strom für Eigenbedarf (Bsp.: ORC)

Utilization of Exhaust Heat

An important aspect of the LINGL PoroControl technology is the reasonable utilization of the excess energy produced during the process. Possibilities of utilization, depending on the plant and the product, are:

- Hot air supply to the dryer
- Preheating of combustion air
- Generation of steam / hot water
- Power generation (for example: ORC)

Vorteile der LINGL PoroControl-Technologie

- Qualitativ hochwertige Erzeugnisse durch einen beherrschbaren Brennprozess bei höheren Porosierungsgraden
- Sichere Prozessführung beim Brand hochporosierter Massen
- Nutzung der beim Brand frei werdenden Energie im Prozess
- Ressourcenschonung durch die Senkung des Brennstoffverbrauchs und die Substitution fossiler Energieträger

Einsatzmöglichkeiten

- Neue Anlagen
- Umrüstung bestehender Anlagen
- Erhöhung des Porosierungsgrades auf Werte, die bisher technologisch nicht beherrschbar waren
- Nutzung des Verfahrens für herkömmliche Porosierungsgrade → Energieeinsparung

Advantages of the LINGL PoroControl Technology

- First class quality products with high porosity due to a controlled firing process
- Secured firing process control of clay bodies with high content of pore forming agents
- Utilization of energy released during the firing process
- Resource conservation by reducing fuel consumption and substituting fossil fuels

Scope of Application

- New plants
- Modification of existing plants
- Increase of porosity to values that could not be technologically controlled in the past
- Utilization with current amount of porosity enhancers leads to energy savings

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



MADE IN GERMANY

green tec
by **LINGL**



www.lingl.com