

Recomendaciones de almacenaje

Rainer Gocht

1

Recomendaciones de almacenaje

El punto más importante

"FIRST IN - FIRST OUT"

"PRIMERAS ENTRADAS



PRIMERAS SALIDAS"

El material que llega primero al deposito debe ser el primero en entrar al horno.

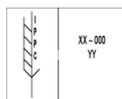


2

Embalaje para transporte marítimo para ladrillos básicos



Paleta estándar de madera tratada (IPPC) con capa de plástico en el fondo (1.100 x 800mm) con dos entradas



Caja de cartón especial para el embalaje REFRA-Pack

Etiqueta indicando la calidad, formato y número de piezas.

Segunda identificación a pedido del cliente



Protección de los ladrillos con una capa de plástico preencogidas



Finalmente, otra capa de plástico preencogida

3

Embalaje para ladrillos aluminosos



Paleta estándar de madera tratada (IPPC) con capa de plástico em el fondo (1.100 x 800mm) con dos entradas



Etiqueta indicando la calidad, formato y número de piezas.

Segunda identificación a pedido del cliente



Cubierta con dos láminas de plástico preencogidas

4

Embalaje para hormigones refractarios



Paleta estándar de madera tratada (IPPC)
con capa de plástico em el fondo
(1.100 x 800mm) con cuatro entradas



Etiqueta indicando la calidad, formato y número de piezas.



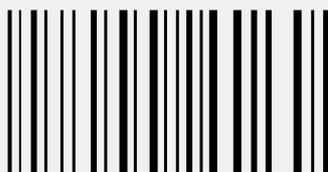
Segunda identificación a
pedido del cliente

Cubierta con dos láminas de plástico preencogidas

5

Trazabilidad del lote de producción – código de barras Etiqueta adhesiva de identificación de la paleta

Qualität/quality
ALMAG AF
Format/shape
B320
Stückzahl/pieces
126
Code
11199406



- Con la información del código de barras o el código numérico es posible realizar una trazabilidad por todo el proceso de fabricación de esta paleta de ladrillos (materias primas, mezclado, prensado, quema, control de calidad, etc.).

6

Recomendaciones para almacenaje

Tiempo de permanencia en el depósito:

Ladrillos básicos como :

ALMAG®, PERILEX®, TOPMAG®, REFRAMAG®

!! Máximo !! 12 meses

!! Máximo !! 6 meses en clima humedo

7

Recomendaciones para almacenaje

Tiempo de permanencia en el depósito:

Ladrillos básicos con Plus Concept :

24 meses garantizado

8

Recomendaciones para almacenaje

Tiempo de permanencia en el depósito:

Ladrillos silicio aluminosos o aluminosos como :

KRONEX®, KRONAL®, REFRALUSIT®, REFRATHERM®

>10 años

9

Recomendaciones para almacenaje

Tempo de permanencia en el depósito:

Concretos refractarios:

RC, LCC, ULCC, NC

!! Máximo !! 12 meses

10

Recomendaciones para almacenaje

Tempo de permanencia en el depósito:

Concretos aislantes:

REFRALITE

!! Máximo !! 18 meses

11

Recomendaciones para almacenaje

Tempo de permanencia en el depósito:

Morteros refractarios

AG-R (ladrillos básicos), KX-R (ladrillos aluminosos)

!! Máximo !! 6 meses

12

Recomendaciones para almacenaje

Altura máxima de apilamiento:

Ladrillos básicos

!! Máximo !! 4 paletas



13

Recomendaciones para almacenaje

Altura máxima de apilamiento:

Aluminosos (excepto ladrillos aislantes)

!! Máximo !! 5 paletas



14

Recomendaciones para almacenaje

Altura máxima de apilamiento:

Ladrillos aislantes, concretos y morteros:

!! Máximo !! 2 paletas



15

Recomendaciones para almacenaje

¿Qué tipo de depósito?

Ladrillos básicos, concretos y morteros necesitan:

Un depósito cubierto bien ventilado con piso liso y seco, preferiblemente de concreto.



16

Recomendaciones para almacenaje

¿Qué tipo de depósito?

Ladrillos aluminosos o silícico aluminosos se pueden almacenar:

A la intemperie, si el piso esta liso y seco, más se debe cubrir las paletas con una lona impermeable debiendo tener el local un buen drenaje.

Esta es solo una alternativa, siendo la manera correcta en un depósito techado y cubierto.

17

Recomendaciones para almacenaje

Otro punto importante

Las hileras con las paletas deben estar separadas por lo menos 60 cm, para tener:

Una buena ventilación de aire

La posibilidad de poder identificar bien las diferentes paletas, formatos, hacer una auditoria, etc.



18

Recomendaciones para almacenaje

Si no cuida sus ladrillos:

!! Ocorre esto !!



Hidratación de ladrillos básicos sin uso

19

Recomendaciones para almacenaje

Si los ladrillos no llegan
a donde deberían llegar. . .

Al horno!!!!!!!



20

Recomendaciones para almacenaje

Un ladrillo refractario, dependiendo de la calidad y del formato, cuesta entre

7,00 €

y

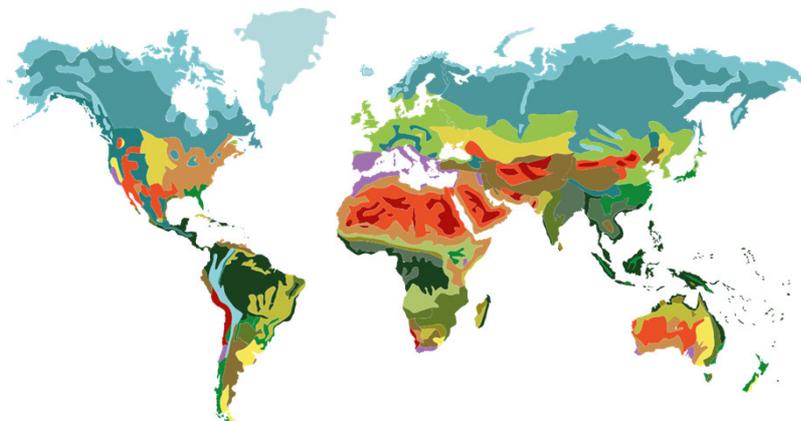
38,00 €



!!! por eso cuidado, porque esto es vuestro dinero !!!

21

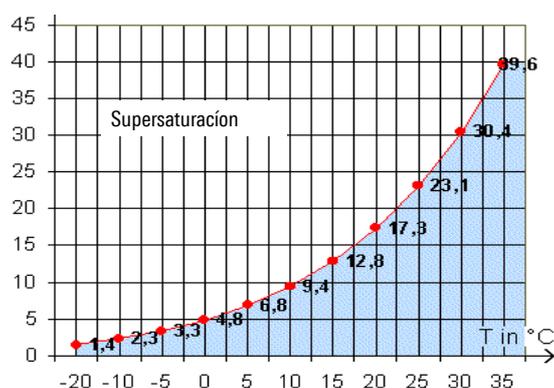
Consideraciones para los climas tropicales



Zonas climáticas con climas cálidos y húmedos (verde oscuro)

22

Comportamiento climático en el almacén



- A mediodía, a $T = 35\text{ °C}$ el contenido máximo de agua en el aire es de $39,6\text{ g/m}^3$
- A medianoche, a $T = 20\text{ °C}$ el contenido máximo de agua en el aire es de $17,3\text{ g/m}^3$
- La diferencia de humedad: $22,3\text{ g H}_2\text{O/m}^3$ se condensan en forma de niebla
- En un depósito $20 \times 50 \times 10 = 10.000\text{ m}^3$ se condensan 223 litros de agua



23

En los climas tropicales

- Proporcionar abundante ventilación en los depósitos.
- Programar cuidadosamente las compras de materiales sensibles (ladrillos básicos y hormigón refractario)
- Programar cuidadosamente las paradas y las necesidades de material refractario
- Siguiendo estrictamente la recomendación: "Puño adentro - Primero afuera".
- Documentar cuidadosamente el movimiento de entrada y salida de materiales del almacén, especialmente durante las paradas de mantenimiento.
- Vigile las fechas de caducidad, sobre todo en el caso de los "préstamos" de material internos o externos (entre distintas fábricas).

24

PLUS Concept

Protección contra la hidratación de ladrillos básicos

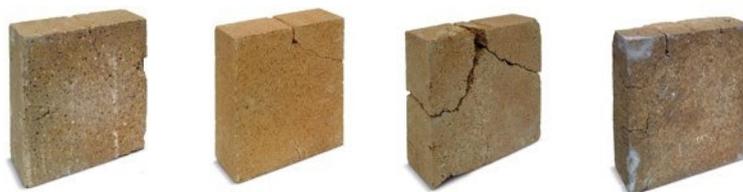
25

REFRA | ACADEMY

El Problema

El MgO reacciona con el agua, formando hidróxido de magnesio (brucita) $Mg(OH)_2$.

La brucita ocupa un volumen mayor ($\approx +15\%$), lo que causa grietas y destrucción de los ladrillos



26

Los clientes deben considerar otras preocupaciones:

El riesgo de no disponibilidad de ladrillos básicos, ya que el daño por hidratación generalmente solo se detecta cuando se abren las paletas de ladrillos durante la instalación.

El riesgo para la planta de que los ladrillos hidratados presenten un fallo durante el proceso causando un tiempo de inactividad inesperado.



27

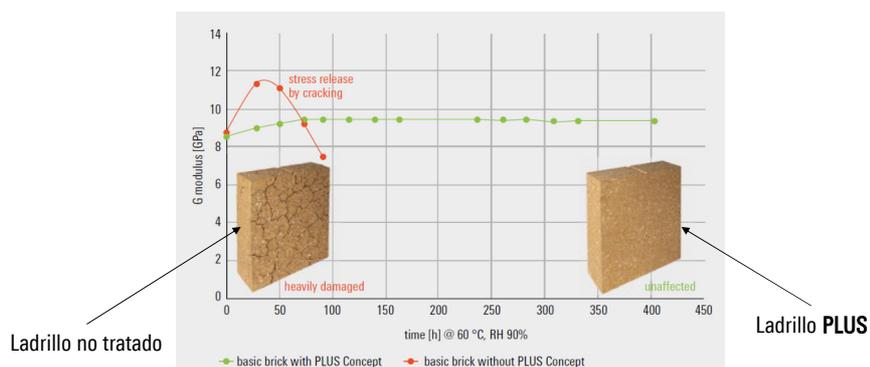
La solución: El concepto PLUS de Refratechnik



- + Disponibilidad garantizada del material, incluso hasta **24 meses** después del envío.
- + Equilibrar los gastos refractarios en una situación de mercado volátil
- + Costos reducidos de material rechazado por hidratación
- + Cadena de suministro optimizada (stock mínimo de seguridad/ entrega máxima justo a tiempo)
- + Instalación del material en cualquier horario y zona climática
- + Reducción de la huella de carbono debido a que se requiere menos material refractario y un volumen reducido de eliminación

28

La funcionalidad del concepto PLUS puede demostrarse explícitamente mediante la comparación del comportamiento de los módulos elásticos de ladrillos básicos (no protegidos y protegidos contra la hidratación) durante la exposición a condiciones de alta humedad relativa del (90%) y altas temperaturas (60 °C).



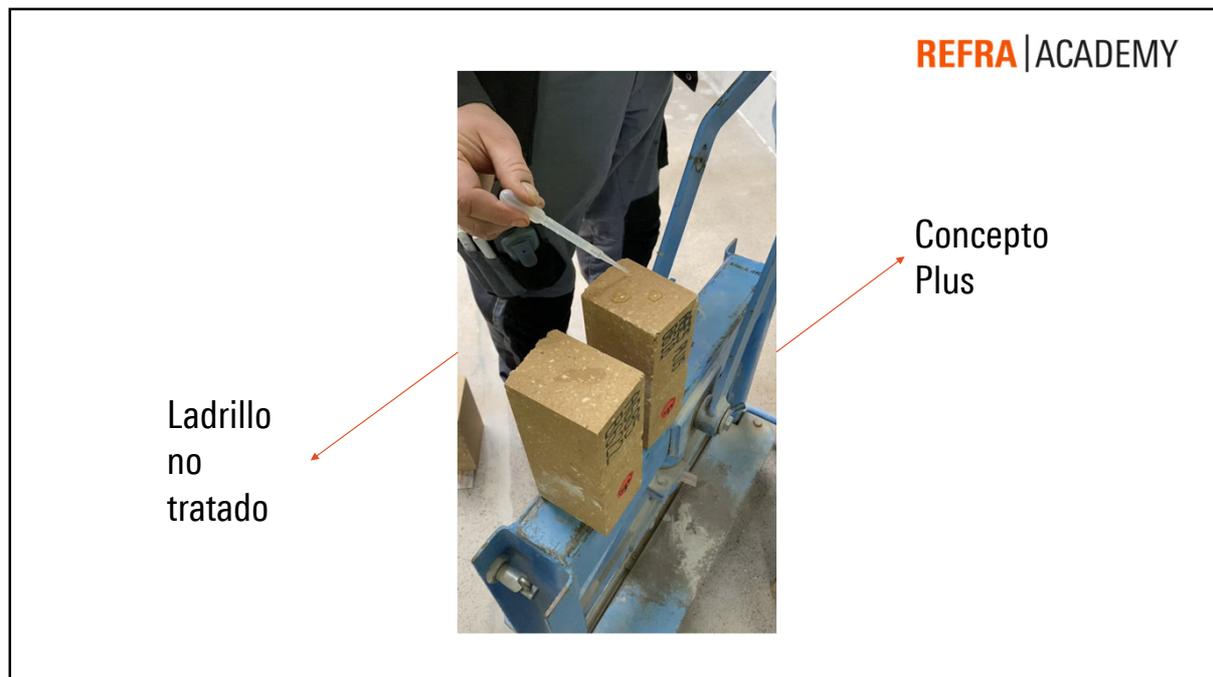
29

Refratechnik ahora es globalmente capaz de abordar el riesgo de hidratación de ladrillos básicos con un concepto profesional manteniendo el rendimiento refractario al más alto nivel

Vida útil en meses	Clima	Vida útil PLUS lograda en meses
6	Humedo	24
6-12	No-humedo	24



30



31



32