

Propiedades del producto secado

Variables del proceso de secado

Como puedes ver en la ficha "[variables de proceso](#)", las principales variables que intervienen en el secado son:

Variables de proceso de la operación de secado	
Variables del producto de entrada.	<ul style="list-style-type: none">- Naturaleza de la pasta, es decir, composición mineralógica y superficie específica.- Geometría de los productos que han de secarse, especialmente el espesor, la existencia de zonas de acumulación de tensiones, relación superficie – volumen.- Humedad del producto de entrada.- Porosidad del producto de entrada.
Variables de máquinas, equipos e instalaciones.	<ul style="list-style-type: none">- Temperatura del aire de secado.- Humedad relativa del aire de secado.- Velocidad y dirección del aire de secado.- Tiempo de secado.
Variables del producto de salida.	<ul style="list-style-type: none">- Humedad residual.- Resistencia mecánica en seco.- Temperatura superficial (en algunos procesos industriales de monococción).

En esta ficha se describe la influencia de las variables del producto de salida (productos conformados y secos) en el proceso de fabricación o de elaboración de productos cerámicos y en la calidad del producto acabado.

Variables del producto de salida

Independientemente del tipo de producto hay una propiedad de interés, común a todos los productos cerámicos a su salida del secadero, y es su humedad residual. Otra propiedad importante es la resistencia mecánica en seco, aunque esta no depende tanto de la operación de secado sino de la composición de la pasta y de las características del proceso de conformado.

Además, en el caso de las baldosas, y debido a las características específicas de su proceso de esmaltado, también es importante la temperatura superficial a la salida del secadero ya que este parámetro va a afectar de forma importante a la operación de esmaltado y a su resistencia a la flexión.

a) Humedad residual.

Se conoce como "**humedad residual**" la humedad que posee un producto cerámico a la salida del secadero.

Los secaderos industriales cerámicos no secan completamente los productos ya que no es necesario invertir energía en llegar a una humedad nula, ya que estos reabsorberían humedad a la salida del secadero hasta llegar a su humedad de equilibrio con el ambiente.

La humedad residual depende de las condiciones en las que se ha realizado el secado, como son las temperaturas y velocidades del aire en las diferentes secciones del secadero y los valores de la velocidad del aire y la humedad relativa del aire de secado. Sin embargo, la humedad residual está condicionada por los factores que afectan a la humedad de equilibrio, que son, como recordarás, la composición mineralógica de la pasta, su superficie específica y, en menor medida, su compacidad.

b) Resistencia mecánica en seco.

La resistencia mecánica de los productos secos es una propiedad muy importante en algunos procesos, como por ejemplo en la fabricación de baldosas por monococción, ya que el esmaltado se realiza inmediatamente después del secado.

Los productos crudos y secos han de tener la suficiente resistencia mecánica para soportar su transporte y manipulación, y los golpes ocasionales derivados de las operaciones de transporte, esmaltado y decoración.

Debes tener en cuenta que **la resistencia mecánica en seco disminuye con la humedad que adsorbe el producto después del secado**. Esta disminución es especialmente notable a valores bajos de humedad, por lo que **cuanto mayor sea la humedad residual, menor será la resistencia mecánica**, tal como puedes ver en la figura 1.

Por otra parte, en los procesos de monococción, los productos crudos y secos absorben parte del agua de los engobes y esmaltes, en la operación de esmaltado, con lo que su resistencia mecánica disminuye en esta operación.

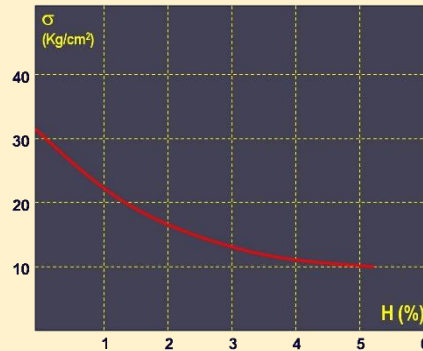


Figura 1. Influencia de la humedad en la resistencia mecánica en seco.

c) Temperatura superficial.

La temperatura superficial a la salida del secadero, es una propiedad importante de las baldosas obtenidas por monococción ya que el esmaltado de baldosas calientes, con temperaturas no superiores a los 80 °C, permite la rápida evaporación del agua de los esmaltes aplicados, por lo que el aspecto superficial de estos esmaltes depende mucho de esta característica.