

Aseguramiento del proceso de los conceptos de salas blancas en la industria alimentaria mediante el uso del FRITSCH Mini-Molino PULVERISETTE 23

En el sector alimentario, las tendencias del futuro son la „alimentación sana“ y los „productos de conveniencia“. Tanto a escala nacional como internacional, los mercados se caracterizan por consumidores preocupados por el bienestar, la salud y la forma física que quieren y exigen productos naturales en envases prácticos.

Por estas razones, la producción y el envasado de envases de PET con los denominados conceptos de salas blancas han cobrado cada vez más importancia. Una ventaja significativa de la tecnología de salas blancas en comparación con otros métodos para reducir los gérmenes en el aire suministrado es que la tecnología de salas blancas se define por clases de salas blancas. Las clases de salas blancas definen claramente una concentración máxima de partículas o gérmenes, también conocida como UFC (unidades formadoras de colonias).

Los conceptos de salas blancas suelen clasificarse según las directrices GMP de la UE u otras normas como ISO 14644 o US Fed. Std.e209 sobre la base de la concentración de partículas. Esta clasificación de las salas blancas y su eficacia, así como la validación asociada, suele llevarse a cabo utilizando polvos de prueba estándar. Los polvos de prueba se utilizan como medio portador de generadores de deterioro microbiológico, especialmente críticos en la industria alimentaria, con el fin de simular las condiciones reales y naturales de las plantas de producción de alimentos.

Para obtener una validación microbiológicamente impecable antes de la reinstalación de los componentes del sistema, los polvos estándar suelen contaminarse con células o esporas de gérmenes de prueba adecuados (por ejemplo, del género *Aspergillus* o *Bacillus*).

El instituto Fraunhofer de Ingeniería de Procesos y Embalaje en Freising (IVV) utiliza el Mini-Molino FRITSCH PULVERISETTE 23 para el desarrollo y producción de polvos estándar con el propósito de homogeneizar polvos de prueba con organismos modelo.

El FRITSCH **Mini-Molino PULVERISETTE 23** fue seleccionado para la preparación cuidadosa de endosporas secas de *Bacillus atrophaeus*. El factor decisivo aquí es cómo afecta la disgregación mecánica a la tasa de supervivencia o recuperación de las bacterias microbiológicas del polvo. Para ello se utilizaron varias series de ensayos con parámetros de molienda modificados.



Imagen. 1: Mini-Molino PULVERISETTE 23

Material: Endosporas secas de *B. atrophaeus*

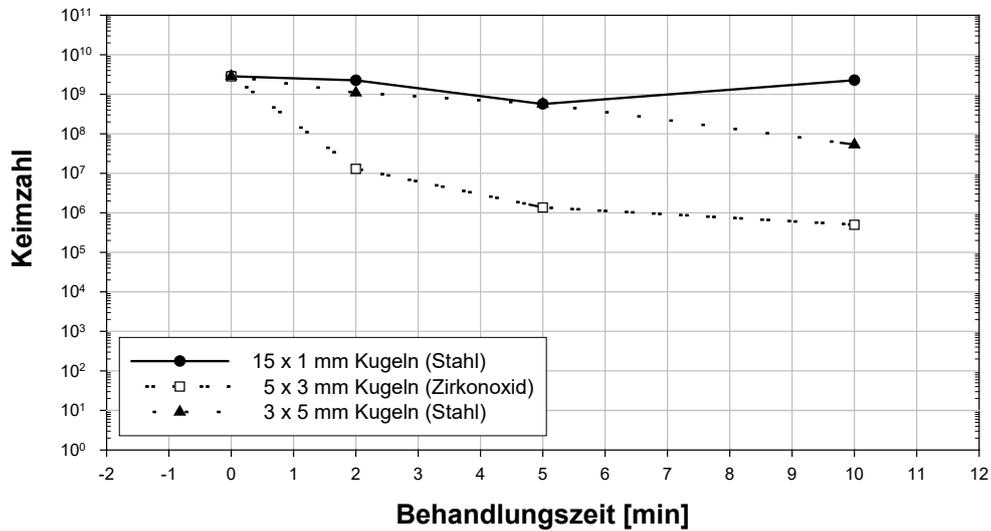


Imagen 2: Influencia del proceso de molienda del mini-molino en la tasa de recuperación de las endosporas *B. atrophaeus*-en función del tiempo y de las bolas utilizadas (f = 50 Hz)

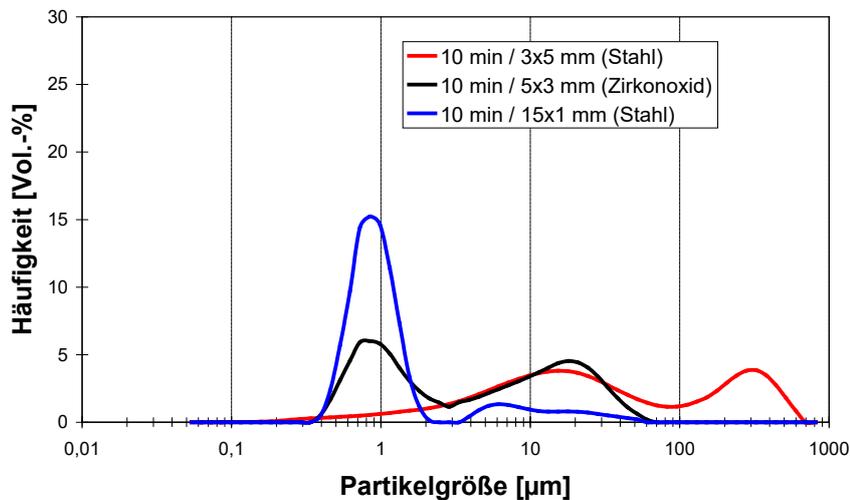


Imagen 3: Influencia del proceso de molienda del mini molino en la distribución granulométrica de las *B. atrophaeus* endosporas en el polvo de ensayo estándar en función de las bolas utilizadas (f = 50 Hz)

Estas dos ilustraciones documentan que el procesamiento con el FRITSCH Mini Molino PULVERISETTE 23, con 15 bolas de molienda de acero de 1mm de diámetro y un tiempo de molienda de 10 minutos, proporciona excelentes resultados. Con respecto a la tasa de recuperación de la bacteria biológica del plomo *B. atrophaeus* y la distribución de partículas de los polvos de prueba con las endosporas *B. atrophaeus*.



El nivel de llenado del medio de molienda, consistente en 15 bolas de molienda de 1mm de diámetro, es óptimo, lo que se documenta en la distribución granulométrica del imagen 3. El nivel de llenado de las bolas de molienda resulta de la relación entre el volumen de las bolas estacionarias y el volumen de la cámara de molienda.

En conclusión, puede decirse que la tarea de homogeneizar diferentes componentes y especialmente pequeñas cantidades de muestra puede resolverse muy suavemente en el Mini Molino de FRITSCH PULVERISETTE 23.

El problema fundamental de la conversión de energía en calor durante la trituración mecánica y la desnaturalización asociada de las proteínas termolábiles puede ser casi completamente desatendido cuando se utiliza el FRITSCH Mini molino PULVERISETTE 23, debido al corto tiempo de molienda y al tamaño de las bolas de molienda de 5mm de diámetro utilizadas. Esta es una de las razones por las que el mini molino PULVERISETTE 23 es especialmente adecuado para su uso en biología molecular y disrupción celular.

Autor: Ing. diplomado (FH), Holger Brecht, Fritsch GmbH, E-Mail: info@fritsch.de