

# Análisis por tamizado - El "patito feo" del laboratorio moderno

Por: Frank Bath<sup>1)</sup>



Tamiz analítico con certificado

Con el equipo y el software adecuado, el análisis por tamizado es una técnica analítica que va más allá de proveer datos granulométricos rápidos, exactos y reproducibles.

La preparación de muestras no es una ciencia exacta. Durante el submuestreo y la división de muestras pueden producirse errores debidos a la heterogeneidad del material en su composición o en la distribución granulométrica no aleatoria que normalmente ocurre como resultado de las fuerzas gravitacionales. Algunas muestras usadas para pruebas analíticas deben reflejar exactamente la composición del material a granel original. Si el material a granel tiene un tamaño de partícula inicial muy grande, es prácticamente imposible obtener una muestra representativa del mismo. En tal caso, el tamaño de partícula deberá ser reducido empleando métodos tales como la molienda o la trituración. El tamaño de partícula juega un papel principal en este proceso, por lo que el conocimiento adecuado de la distribución granulométrica es vital para asegurar que se cumplan los requisitos del muestreo, y con ello se alcance la calidad deseada en el producto. La técnica del tamizado resulta rentable con partículas cuyo tamaño es mayor de 75µ, aunque puede ser usada con algunos materiales de menor tamaño si el método puede ser validado. Asumiendo que se cumplan las normas relevantes para la aplicación y se disponga de un equipo limpio y bien mantenido en conformidad con las mismas, el tamizado brinda una medición exacta y reproducible de la distribución granulométrica de las muestras.

## PROGRAMA PARA UN TAMIZADO DE CALIDAD

Los elementos mencionados a continuación son esenciales para garantizar un tamizado exacto:

### Muestras parciales representativas

Las muestras parciales usadas para ensayos deben representar exactamente la masa total del material estudiado. La manera más efectiva de tomar una muestra representativa es instalar un muestreador completamente automático en el lugar apropiado. Si esto no es posible, deberá utilizarse un divisor o partidor de muestras para reducir una gran masa de material a muestras de tamaño analítico.

### Tamices analíticos conformes con las normas importantes

Los tamices analíticos son una herramienta indispensable para la tecnología, por lo que se debe prestar especial atención a su correcto diseño y fabricación bajo condiciones controladas de limpieza, tal como estipula la norma ISO 3310, partes 1, 2 y 3. Cada tamiz que cumple con dicha norma se suministra con un certificado de conformidad y un rótulo mostrando los siguientes datos: abertura de malla nominal, referencia a la norma, material del tejido y del marco, identificación del fabricante con número de pieza y número de serie.

El marco portatamiz debe tener una superficie suave y apilarse fácilmente con otros tamices. La malla debe ser fijada al marco de tal manera que ninguna muestra de material quede atrapada en la misma.

Según las necesidades individuales, al comprar los tamices analíticos éstos pueden suministrarse con el certificado estándar de conformidad, o con un certificado de inspección detallado. Ambos certificados aseguran la conformidad de los tamices. Pero, ¿qué hacer cuándo los tamices envejecen y siguen siendo utilizados y limpiados infinidad de veces? Un método para verificar el rendimiento

## Retsch - Tamizado para un control de calidad perfecto

¡Mejore sus análisis y sus  
productos con RETSCH!

Los análisis por tamizado con instrumentos RETSCH ofrecen resultados exactos y reproducibles, gracias a las tecnologías únicas empleadas en el diseño de nuestros tamices de análisis y tamizadoras. Un software de evaluación personalizado, divisores de muestras y una amplia gama de accesorios complementan nuestras soluciones en el campo del tamizado analítico. Esta es la razón por la que RETSCH no sólo cumple, sino que supera las altas exigencias de sus clientes.

### Tamizadoras



### Tamices analíticos



### Software



### Divisores de muestras



### Portugal y Mercosur:

**Retsch GmbH & Co. KG**  
Telf: +49 21 29/55 61-0  
Fax: +49 21 29/87 02  
E-mail: info@retsch.de  
Internet: www.retsch.de

### Norteamérica y América Central:

**Retsch, Inc.**  
Telf: 1-267-757-0351  
Fax: 1-267-757-0358  
E-mail: info@retsch-us.com  
Internet: www.retsch-us.com

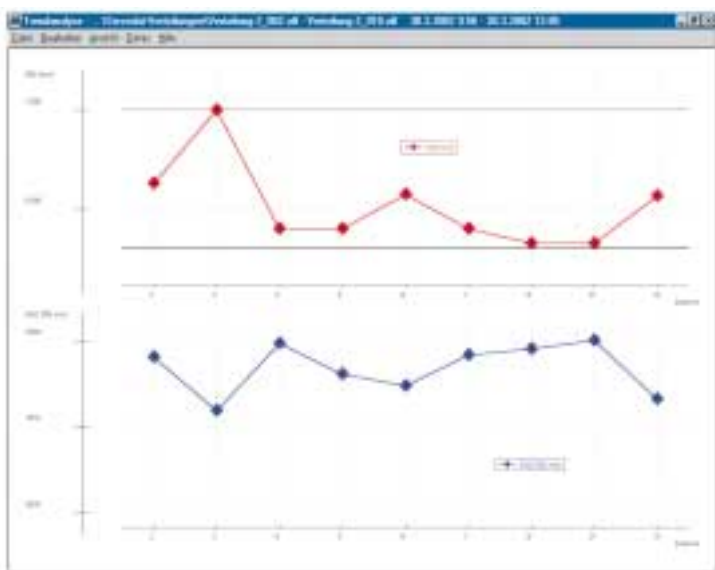
### España:

**Biometa Tecnología y  
Sistemas, S.A.**  
Telf: 902 24 43 43  
Fax: 985 269 169  
E-mail: info@biometa.es

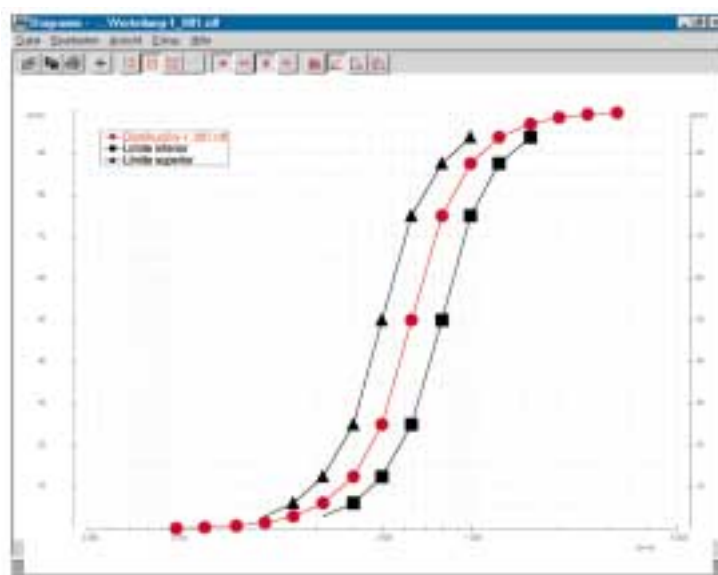
Más información  
y folletos en  
[www.retsch.de](http://www.retsch.de)

a VERDER company

**Retsch**  
Solutions in Milling & Sieving



Análisis de tendencia de procedimientos de producción



Comparación con límites de especificación

de los tamices es realizar tamizados periódicos de una muestra conocida bajo exactamente las mismas condiciones y controlar los resultados comparándolos con los resultados de cuando los tamices estaban completamente nuevos. Si los resultados se salen de los márgenes aceptables, los tamices pueden recalibrarse. Sin embargo, si los tamices no cumplen con la norma requerida, la solución es reemplazarlos.

#### Tamizadoras fiables y balanzas analíticas

Las tamizadoras se han visto sujetas a grandes cambios en su diseño para reducir el ruido excesivo. Los modelos de accionamiento electromagnético libres de mantenimiento son muy silenciosos y pueden usarse sin atenuadores de ruido. La farmacopea estadounidense recomienda estos modelos como alternativa a las tamizadoras tradicionales



Tamizadora AS 200 Control

de laboratorio y de golpeteo. Algunas tamizadoras electromagnéticas funcionan mejor con la corriente eléctrica de los Estados Unidos por su frecuencia precisa y constante (60Hz) pudiendo alcanzar amplitudes de hasta 3mm a pesar de la autoamplificación de la resonancia. Sin embargo, la USP recomienda mantener la amplitud entre 1 y 2mm. Una ventaja del diseño electromagnético es que a las partículas se les aplica por un periodo de tiempo dado una fuerza constante independientemente del número de tamices, que puede afectar la frecuencia de otras tamizadoras electromagnéticas. Esto proporciona una reproducibilidad precisa, la cual es fundamental si se comparan resultados de diferentes tamizadoras analíticas, ya sea en un solo lugar, de planta a planta, o de país a país.

La sincronización exacta es esencial para garantizar un análisis por tamizado preciso, particularmente si los tiempos de tamizado son cortos, por lo que la tamizadora debe incorporar un temporizador digital.

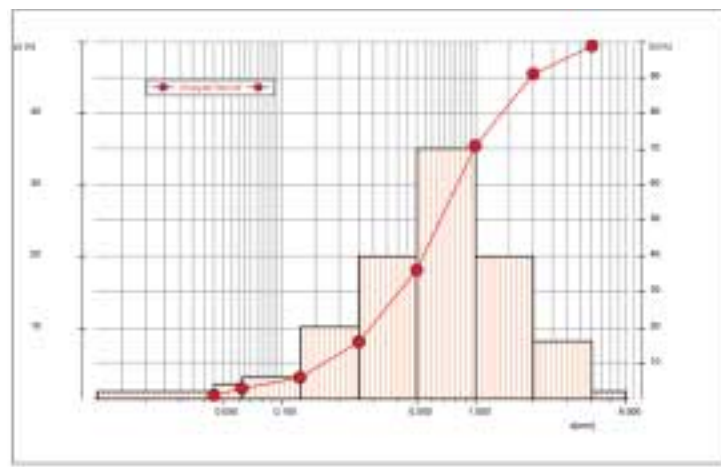
Para mantener la conformidad, las tamizadoras deben ser enviadas periódicamente al fabricante para su calibración. Pregunte a posibles proveedores para asegurarse de que ofrecen este servicio.

Otro punto a considerar antes de seleccionar una tamizadora es la balanza, la cual debería tener un rango hasta los 5000g, una exactitud entre 0,01 y 0,1g, y una capacidad para tamices de 200mm u ocho pulgadas.

#### Evaluación y documentación libre de errores

Después del tamizado y pesada, la distribución granulométrica puede calcularse y presentarse en forma gráfica o de tabla. Esto puede hacerse manualmente, tarea que requiere mucho tiempo y en la que la posibilidad de cometer errores es mayor, o utilizando un paquete de software comercial. Para tener a disposición todas las prestaciones que ofrece el software, se recomienda conectar la balanza y la tamizadora directamente al ordenador.

En muchos laboratorios los equipos, y particularmente los tamices analíticos como instrumentos de precisión, son tratados en cuanto a la limpieza y cuidado como utensilios de cocina de segunda categoría. La limpieza y mantenimiento rigurosos de los tamices ayuda a mantener la calidad de los resultados y les da una vida más larga.



Evaluación gráfica de un ensayo granulométrico: Histograma de distribución y curva de control de masa total.

Sumergir brevemente los tamices nuevos en un baño con solvente suave para eliminar residuos de aceite. Durante la limpieza de rutina, tener cuidado de no dañar el material del tamiz ni aquellos tamices con aberturas de malla menores de 500 $\mu$ . Limpiarlos en un baño ultrasónico con agua y un detergente suave por 3 a 5 minutos. Los tamices con abertura de malla mayor de 500 $\mu$  pueden limpiarse primero con un cepillo suave y luego con un baño ultrasónico. Después de la limpieza los tamices deberán ser enjuagados a fondo y puestos en posición vertical para el secado.

<sup>1)</sup> Frank Bath es Jefe de Producto para la Retsch, Inc. EE UU. Ha obtenido su Licenciatura en Ciencias Médicas del Laboratorio del Neath Technical College de Gales, Reino Unido. Desde su traslado a los EE UU en 1977 ha trabajado activamente el campo de análisis de tamaño de partículas. Correo electrónico: frank.bath@retsch-us.com.