

### Análisis del tamaño y la forma de las partículas del café AN186

Los granos de calidad molidos al tamaño ideal producen una taza de café perfecta. Suena como un simple proceso, pero hay muchas cosas que se llevan a cabo antes de que se prepare una sola gota. Esta nota se centra en sobre cómo el tamaño de la molienda afecta el sabor de la café y las razones por las que el analizador de difracción HORIBA LA-960V2 ofrece ventajas innegables en la precisión y velocidad de la medición sobre las técnicas de tamizado.

#### Introducción

El café es una de las mercancías más comercializadas y valoradas del mundo, ya que una buena taza de café es una parte integral de la vida cotidiana de muchas personas. El café goza de un sabor especial como una de las bebidas más populares universalmente, trascendiendo las distinciones étnicas y de clase. En países lo suficientemente afortunados como para tener clima ideal, también es de gran importancia económica.<sup>1</sup> Los productores, proveedores, fabricantes, distribuidores de café y todos los baristas conocen la importancia de ofrecer una alta calidad producto y el sobreprecio que puede soportar.

#### La calidad es el sabor y el sabor es el tamaño

Lo que mucha gente no tiene en cuenta es que el café es el semilla de la planta de café. Donde se cultiva el café, el cantidad de sol y lluvia que reciben las plantas, cómo «cerezas de café» (que es lo que el fruto del café planta), se recogen y procesan para llegar a la etapa en la que la semilla se separa del resto de la la fruta, todo factor en el sabor del producto final. Después separación, las semillas se denominan «judías verdes» y generalmente se venden a los fabricantes para tostar, envasado y distribución

Naturalmente, el objetivo durante el proceso de tostado es mantener y mejorar la calidad de los granos y Aquí el tamaño juega un papel importante. Los frijoles deben ser clasificados por tamaño antes de tostar, ya que tanto el tiempo como temperatura afectan el sabor. Esto se debe, en parte, a una reacción química en los aminoácidos de los granos, llamada la reacción de Maillard, que le da a los alimentos marrones un sabor a temperaturas elevadas. Curiosamente, los frijoles en realidad duplica su tamaño durante el proceso de tostado debido a la expansión de la estructura de la celulosa, a pesar de perder 10-20% de su peso al inicio del proceso.<sup>2</sup>



Después del proceso de tostado, normalmente se consume café de una de dos maneras: o bien el frijol se muele a un tamaño del grano y se elabora con agua caliente, o el grano es molido, preparado y luego secado para producir café instantáneo. Cada método está optimizado con la ayuda de Análisis granulométrico.

#### Café molido y tamaño de partícula

El método tradicional de preparación del café consiste en molerlo los granos tostados y luego pasar agua caliente sobre el gránulos para extraer sabor, cafeína y varios otros Compuestos. Varias técnicas diferentes son populares para preparar las partículas de café molido, incluidas las prensa, máquina de goteo automática y cafetera espresso. Cada técnica funciona mejor con un tamaño diferente de café poso; tamaños gruesos para la prensa francesa, tamaños medianos para la máquina de goteo, y tamaños más finos para espresso. El tamaño de posos de café está determinado por el tiempo que se pasa en el molinillo, la configuración del molinillo y el diseño del molinillo.

Las partículas más pequeñas exponen una mayor superficie por unidad volumen que las partículas más grandes y esto conduce a un sabor más rápido extracción. Una molienda demasiado fina puede producir un sabor que es demasiado fuerte y puede crear problemas al obstruir los filtros o pasando a través del filtro a la taza. Si la molienda es demasiado grueso, producirá un sabor débil. Comprensión la relación entre el sabor deseado y el tamaño necesario para obtenerlo es un factor clave en el aseguramiento de la calidad. La especificación del tamaño de partícula que se desarrolla a partir de este Por lo general, la comprensión

enfatará el control sobre la multa partículas, partículas gruesas y, por lo tanto, indique un tamaño objetivo distribución con anchura específica (es decir, rango de tamaños).

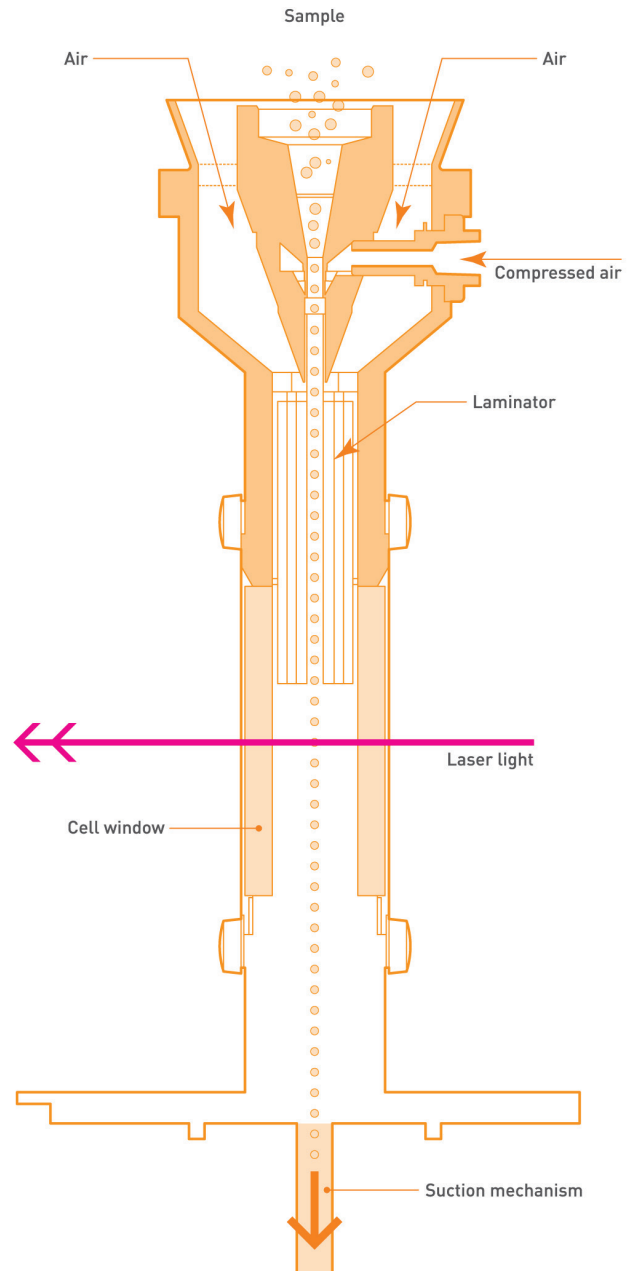
Los cafés molidos que se venden al consumidor suelen exhibir un amplio rango de tamaño entre decenas de micras y unas pocas Milímetros. El analizador de difracción láser HORIBA LA-960 es ideal para la medición del tamaño del café molido porque de su rango dinámico líder en la industria y su estado de la técnica Accesorio de alimentador seco PowderJet (Figura 1). Capaz de midiendo los posos en la forma seca «tal cual», el LA-960 Evita cualquier interacción problemática con un líquido Medio de medición.



**Figura 1: El analizador de tamaño de partículas HORIBA LA-960 con Accesorio de alimentador seco PowderJet**

El PowderJet utiliza aire comprimido finamente controlado para desaglomerar (separar) los posos de café aglomerados y luego mida la distribución del tamaño de partícula (Figura 2) utilizando la técnica de difracción láser. El sistema automático control del alimentador de la PowderJet conduce a repetibilidad, reproducibilidad y objetividad, ya que los resultados no dependen de cómo se coloque la muestra en el alimentador. Ni siquiera los tamices de la más alta calidad y los mejores prácticas pueden igualar la difracción láser en cuanto a precisión, velocidad, y el retorno de la inversión. Datos de varios cafés muestras recogidas de 2 molinos diferentes con múltiples se midieron en el LA-960 PowderJet y son que se muestran en las figuras 3 y 4. Obsérvese la superposición de múltiples mediciones para cada muestra y la alta precisión Esas superposiciones representan. Los tamaños de las partículas observadas van desde menos de 20 micras hasta más de 4500 micras.

El LA-960 puede medir partículas secas con tamaños de hasta 5000 micras (5 milímetros): una capacidad no disponible en otros analizadores, lo que garantiza la representación precisa de las partículas más grandes que determinan el flujo de agua durante el proceso de elaboración de la cerveza. La duración de la medición está en el pedido de segundos en lugar de los minutos que corre un tamiz Requiere. El ahorro de tiempo se vuelve significativo a la hora de realizar docenas de mediciones cada día. Difracción láser está reemplazando a los tamices tradicionales como el tamaño preferido técnica de café molido para todos desde los más pequeños tostador de especialidad para las empresas multinacionales más grandes



**Figura 2: Sección transversal de la célula de medición PowderJet. El diseño vertical elimina muchos de los problemas que se encuentran en diseños horizontales como la contaminación cruzada y la limpieza..**

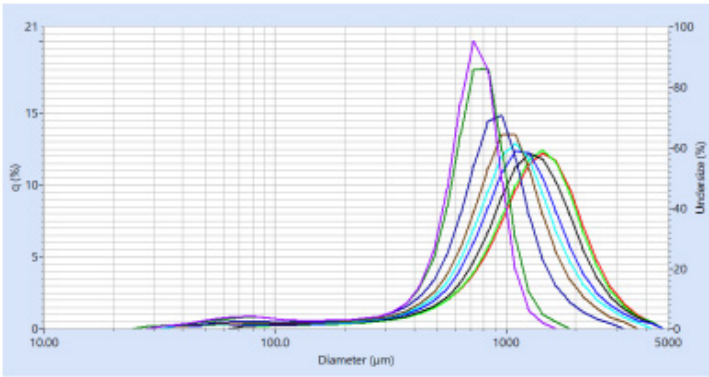
## References

(1) Pendergrast, Mark (April 2009). "Coffee second only to oil?". Entrepreneur.com. [http://www.entrepreneur.com/tradejournals/article/198849799\\_1.html](http://www.entrepreneur.com/tradejournals/article/198849799_1.html) Retrieved 2009-11-21.

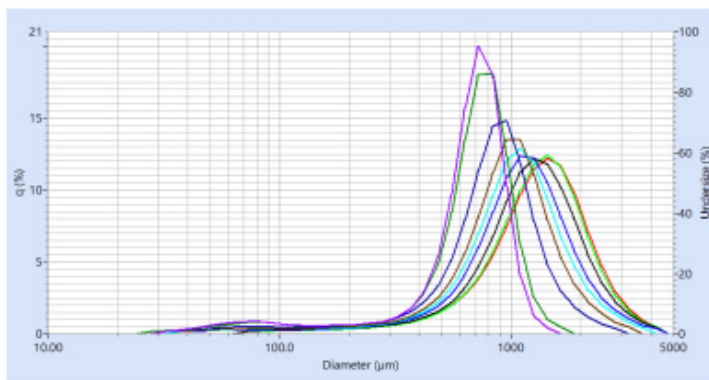
(2) Adams, Paul "The Science of Coffee Roasting." Cook's Illustrated Magazine, September 2016: Published online: <https://www.cooksillustrated.com/science/847-articles/story/the-science-of-coffee-roasting>

(3) Equipment Report: Four Mid-Range Burr Coffee Grinders Tested & Reviewed. <https://www.coffeereview.com/burr-coffee-grinder-reviews/> Retrieved 2020-6-26.

(4) "Minding the Grinds: Our Approach to Sampling and Judging Grind Consistency" <https://www.coffeereview.com/minding-the-grinds-ourapproach-to-sampling-and-judging-grind-consistency/> Retrieved 2020-6-26



**Figura 3.** Las muestras de café procedían de molinillos de grueso, Medio y fino usando el molinillo 1. Se midió cada muestra 3 veces para mostrar la excelente reproducibilidad. También tenga en cuenta que el método El tamaño máximo de partícula medido fue de más de 4500 micras.



**Figura 4.** Se recolectaron muestras de café de 9 ambientes de Molinillo 2. En este caso, las diferencias entre las configuraciones son pequeñas. Por ejemplo, el tamaño máximo en el ajuste 4 era de 90 micras y en el ajuste 5 era de 100 micras. Debido a la alta repetibilidad, incluso las diferencias sutiles en las muestras son evidentes.

## Conclusiones

Las nuevas tecnologías han madurado en la última década para sustituir la técnica tradicional de tamizado por el café. La medición del tamaño de partícula. El láser HORIBA LA-960 El analizador de tamaño de partícula de difracción puede cubrir todos los tamaños de posos de café. El uso de la difracción láser conduce a ahorro de tiempo y mano de obra, además de una medición fiable y robusta. HORIBA Instruments ofrece soluciones de última generación para análisis del tamaño de partícula del café y la capacitación y apoyo necesario para aprovechar al máximo el instrumento.