

## USO

Determinación de las características de fluidez del polvo de café molido.

## EQUIPO DE ENSAYO

Instrumento:	Medidor de flujo de polvo (PFT)
Cubeta:	230 cc, 6 pulgadas de diámetro
Tipo de tapa:	Tapa de paleta, acero inox., 304 s/s, 33 cc, 6 pulgadas de diámetro
Tipo de test:	Ensayo de fluidez
Temperatura:	Temperatura ambiente (70-72°F)
Humedad:	48%



## MÉTODO DE ENSAYO

Para probar el café molido se utilizó un medidor de fluidez de polvo Brookfield equipado con el software Powder Flow Pro para el control automatizado de instrumentos y la adquisición de datos. Se recogió el café en el recipiente y luego se utilizó la herramienta de raspado para distribuir uniformemente el polvo y formar la muestra. Después de registrar el peso de la muestra e introducirlo en el software, se ejecutó una prueba de función de flujo estándar. El tiempo requerido para la prueba fue de 25 minutos.

## PARÁMETROS MEDIDOS

Fluidez:	Flujo fácil
Densidad aparente:	308kg/m <sup>3</sup> (densidad de relleno) a 399kg/m <sup>3</sup> (densidad aparente final)

## ANÁLISIS

Forma de tolva:	Cónica
Dimensión del arco:	0,119metros (119 mm, 4,6 pulgadas) 0,567 m
Diámetro del rat-hole:	(Diámetro del recipiente - 2 m)

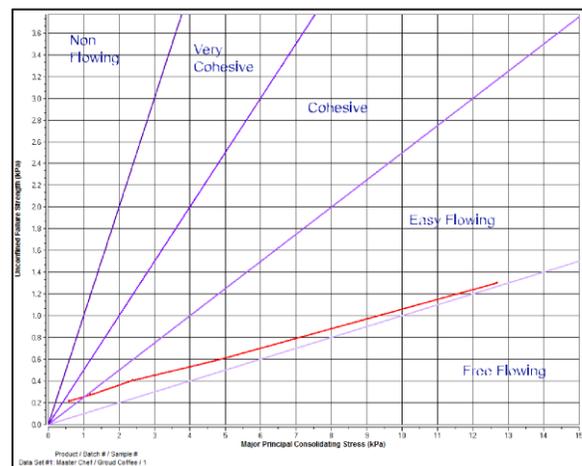


Figura 1: Gráfico de la función de fluidez de café molido

## RESULTADOS

La Figura 1 muestra la fluidez del café molido a diferentes niveles de tensión de consolidación. Estos resultados muestran que el café generalmente fluye fácilmente en todos los niveles de tensión de consolidación. Sin embargo, el material gana resistencia a medida que el sistema de alimentación se vacía y se vuelve cohesivo con la tensión de consolidación más baja.

Nota: Los datos de la función de flujo se indican con la línea roja. Las otras líneas son referencias (o "Índices de Flujo Estándar"), que distinguen los diferentes tipos de comportamiento de flujo, que van desde "no fluente" hasta "flujo libre".

Los ejes son la resistencia a la rotura no consolidada (kPa) frente a la tensión principal de consolidación (kPa).

Conjunto de datos (#)	Dimensiones de arco (m)	Diámetro del Rat-hole (m)
1	0.119	0.567

Figura 2: Dimensiones del arco y diámetro del Rat-hole

La Figura 2 representa la dimensión del arco y el diámetro del rat-hole (basado en un diámetro de contenedor estándar de 2 metros y una altura de contenedor de 8 metros). El café molido, según la dimensión del arco, requiere una apertura de al menos 0,119m. Para garantizar que no se forme un rat-hole, se requiere una apertura de 0,567 m. El diámetro del rat-hole se utiliza normalmente como indicador de fluidez.

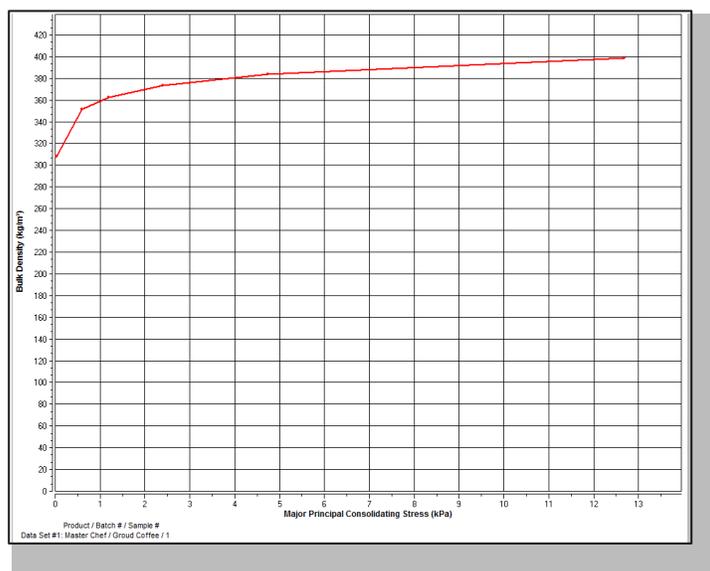


Figura 3: Gráfico de densidad aparente del café molido

La Figura 3 muestra la densidad aparente del material a diferentes niveles de tensión de consolidación. Este gráfico nos dice que el café molido tiene una densidad de llenado de aproximadamente 308 kg/m<sup>3</sup> y se eleva a aproximadamente 399 kg/m<sup>3</sup> a 12,685 kPa de tensión de consolidación. En general, un polvo que fluye libremente mostrará cambios muy pequeños en la densidad aparente, mientras que un polvo cohesivo o que fluye mal generalmente mostrará un gran aumento en la densidad aparente. Este café molido muestra un menor aumento en la densidad aparente, lo que indica que este polvo fluye fácilmente.

Los ejes son la densidad aparente (kg/m<sup>3</sup>) frente al estrés de consolidación del principio mayor (kPa).

## CONCLUSIÓN

El café molido es un polvo que fluye fácilmente hasta el punto de consolidación más bajo, momento en el que se vuelve cohesivo. El café molido se vuelve cada vez más cohesivo a medida que el sistema de dosificación se vacía, por lo que puede experimentar problemas de fluidez. Sin embargo, estos deberían ser menores ya que el material fluye con facilidad. Los valores de dimensión del arco y diámetro del Rat-hole indican un material que será fácil de fluir en general.