

## Chirps de frecuencia rápida Para los reómetros HR

La nueva tecnología de Chirps de Frecuencia Rápida revoluciona la caracterización viscoelástica, capturando rápidamente barridos de frecuencia ricos en datos en una sola medición. Los Chirps no solo aumentan la productividad, sino que amplían el alcance de los datos accesibles más allá de las limitaciones de las mediciones tradicionales, permitiendo una mayor comprensión de la estructura molecular y las propiedades del material.



### Análisis más detallado en menos tiempo

**Ve más allá de las limitaciones en tus pruebas.**  
Las mediciones chirp suelen ser hasta 5 veces más rápidas que los barridos de frecuencia discretos, lo que permite caracterizar frecuencias bajas en tiempos experimentalmente prácticos, revelando diferencias en los materiales como la ramificación en polímeros.

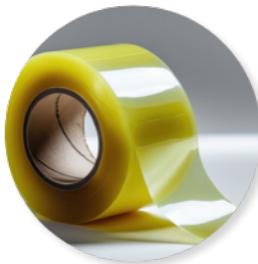
### Curvas maestras TTS en minutos

Reduce el tiempo del experimento de superposición tiempo-temperatura (TTS) de horas a minutos sin sacrificar precisión ni resolución.

### Captura completamente las transiciones rápidas

Caracteriza de manera confiable materiales de rápida transformación, como en el curado, la gelificación u otras reacciones químicas.

**CHIRPS**



### Software potente + calidad de datos en bruto

#### Chirps con ventanas óptimas (OWCh)

La ventana de amplitud de chirp se aplica automáticamente y es completamente personalizable para optimizar el rendimiento en una amplia gama de materiales.

#### Operación y análisis simplificados

Totalmente integrado en el software TRIOS™ para una configuración de métodos más rápida y sencilla, y conversión instantánea de señales chirp en bruto a barridos de frecuencia ( $G'$ ,  $G''$ , Tan Delta).

#### Deformación automática adaptable a la muestra

Los controles sensibles ajustan automáticamente la amplitud de los chirps para capturar las propiedades cambiantes del material.

#### Comienza con datos en bruto de calidad

El motor de baja inercia del HR, el cojinete magnético y el codificador óptico de alta resolución generan señales en bruto de alta calidad necesarias para obtener resultados precisos con Chirp.

# HOJA DE DATOS

## Barridos de frecuencia más rápidos y ricos en datos

Los barridos de frecuencia son una medición reológica clave que caracteriza el comportamiento viscoelástico dependiente del tiempo y proporciona información sobre la estructura molecular. Tradicionalmente realizado mediante el cambio incremental de la frecuencia oscilatoria aplicada, lo que se vuelve cada vez más lento a frecuencias bajas. Un chirp captura todo el barrido de frecuencia de datos viscoelásticos en una sola deformación, reduciendo significativamente el tiempo de medición.

El ejemplo mostrado a continuación podría tardar más de 15 horas en completarse con mediciones incrementales, pero un chirp puede capturar todo este rango en menos de 3 horas (10,000 segundos). Los barridos de frecuencia más rápidos hacen que las frecuencias bajas sean accesibles experimentalmente, recopilando datos antes de que aparezcan artefactos por cambios dependientes del tiempo como la degradación, proporcionando información clave sobre el comportamiento y la estructura de polímeros de alto peso molecular y ramificados.

## Superposición tiempo-temperatura más rápida

La superposición tiempo-temperatura (TTS) es una técnica cargada de información que amplía la caracterización viscoelástica más allá del rango de frecuencia accesible para obtener información sobre la estructura del polímero y predecir comportamientos dependientes del tiempo. Con los chirps de frecuencia rápida, las mediciones TTS se reducen de horas a minutos.

Tradicionalmente, la temperatura se incrementa gradualmente y se mantiene durante el barrido de frecuencia. Los chirps miden rápidamente el comportamiento dependiente de la frecuencia, lo que permite recopilar datos de barrido de frecuencia mientras se aumenta la temperatura, reduciendo significativamente el tiempo de prueba y aumentando la densidad de datos. Los científicos ahora pueden generar curvas maestras TTS en una fracción del tiempo, lo que conduce a una mayor productividad y conocimientos más rápidos.

## Análisis de curado

Los chirps ofrecen una ventaja única para comprender materiales que experimentan cambios como en el entrecruzamiento o la gelificación. Las mediciones reológicas de sistemas en evolución suelen limitarse a una sola frecuencia de oscilación para monitorear el progreso. Con chirps de frecuencia rápida, el comportamiento viscoelástico se mide en un rango de frecuencias de forma rápida y repetida durante todo el experimento.

La deformación automática adaptativa a la muestra ajusta automáticamente la amplitud del chirp en respuesta a los cambios en las propiedades del material. Al recopilar datos en múltiples frecuencias, se puede determinar el verdadero punto de gel a partir de la intersección de las curvas de ángulo de fase. Los barridos de frecuencia completos en cada etapa del proceso revelan detalles sobre la evolución de la estructura molecular y los cambios en tiempo real en las propiedades físicas, lo que ayuda en el desarrollo de formulaciones para lograr el rendimiento deseado.

