

RESUMEN

Si un elastómero es cargado, descargado y cargado nuevamente, la fuerza necesaria para producir la misma deformación es mucho menor que la requerida en un inicio; a este fenómeno se le conoce como el efecto de Mullins que es el ablandamiento del esfuerzo debido a los cambios en las conformaciones de las cadenas de polímero. A través del tiempo se han desarrollado modelos para materiales de la época que aún son referentes en el desarrollo de modelos para materiales elastoméricos modernos. El presente trabajo es una comparación de cinco modelos matemáticos gaussianos y no gaussianos, respecto a datos experimentales obtenidos de la vibración transversal y esfuerzo uniaxial de un cordón de silicona RTV2. Se propone un banco de pruebas para controlar la deformación del material, la medición de frecuencia se realizará mediante la interrupción de un láser, y un método iterativo de ajuste de parámetros desarrollado en Matlab®, para encontrar la ecuación que mejor se aproxime a los datos reales. La silicona tiene un mecanismo de polimerización por condensación mediante la adición de catalizador que modifica las propiedades del material y en consecuencia la frecuencia de vibración. El presente proyecto precede a futuras investigaciones en el campo de los nuevos materiales elastómeros, como los reforzados con nano - partículas o nanotubos de carbono

PALABRAS CLAVE:

- **EFEECTO MULLINS**
- **ELASTÓMERO**
- **VIBRACIÓN TRANSVERSAL**
- **ESFUERZO UNIAXIAL**
- **ABLANDAMIENTO DEL ESFUERZO**

ABSTRACT

When an elastomer material is loaded, unloaded and loaded again, the force necessary to produce the same deformation is smaller than that required initially, the phenomenon is known as Mullins Effect, which is the softening of the stress because of changes in the conformations of the polymer chains. Through time, rubber materials have been studied and several models developed for them, at this time they still are referents in the study of modern elastomeric materials. The present document is about a comparison of five Gaussian and non-Gaussian mathematical models with experimental data of transversal vibration of RTV2 silicone cords. A test machine is propose to control the strain of material, a láser interruption method to frequency measurement, and a iterative Matlab® application for parameter adjustment to find the equation that gets the lower variation form real data. The silicone has a condensation polymerization mechanism whit addition of a catalyst that modifies the properties of the material thus, frequency of vibration too. The present project precedes future research in the field of new elastomeric materials, such as reinforced with nanoparticles or carbon nanotubes.

KEYWORDS:

- **MULLINS EFFECT**
- **RUBBER**
- **STRING VIBRATIONS**
- **UNIAXIAL STRESS**
- **STRESS SOFTENING**