



Estudio y Desarrollo Conceptual de una Goma Cardan para Tracción Trasera de Automóvil

D. Urbina¹, Valery R. Nossov², y J. de Jesús Medel Juárez³

¹ Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional, Legaria 694. Colonia Irrigación, 11500 México D. F.

² Sección de Estudios de Posgrado ESIME Zacatenco del IPN, Depto. Ing. Mecánica

³ Centro de Investigación en Computo del IPN

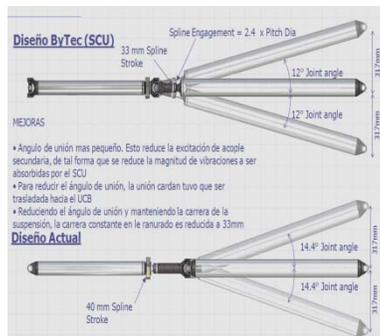
Reportamos el desarrollo conceptual y el estudio del comportamiento de una goma cardan para transmisión trasera de automóvil mediante la simulación de sus componentes por medio de elementos finitos a base de un software especializado con la finalidad de presentar el producto para su aprobación y fabricación en serie bajo las normas TS-16949 mediante la Planeación Avanzada de la calidad del Producto, la validación del prototipo a través de la demostración desde el concepto del diseño y una simulación virtual del comportamiento del mismo bajo ciertas especificaciones esta es una de las principales formas hoy en día, como parte de la aprobación de componentes originales para automóvil.[1]

Introducción

Un soporte hecho con materiales como hule natural y partes metálicas o inyección de aluminio es un dispositivo para el control de vibraciones, algunos de sus objetivos son: Dar soporte a los componentes en los que ensamban (motores, transmisiones, suspensión, etc.), reducir las vibraciones producidas por el eje, reducir las vibraciones entre el automóvil y las personas que se encuentran dentro, en algunos casos especiales funciona además para alinear el ensamble entre motor y transmisión, motor y chasis, motor transmisión y chasis. Así mismo el desarrollo del proyecto forma parte de CONACYT- Secretaria de Economía mediante un convenio con número de registro oficial dentro del programa innovación tecnológica para la industria. El objetivo fortalecer mediante proyectos de innovación tecnológica a las empresas para mejorar su nivel de competitividad y obtener el reconocimiento de esta institución como una empresa de innovación tecnológica[2]

Procedimiento Experimental

Através de la concepción del diseño de la goma cardan y las características del funcionamiento del ensamble cardánico se logro demostrar la funcionalidad del concepto.

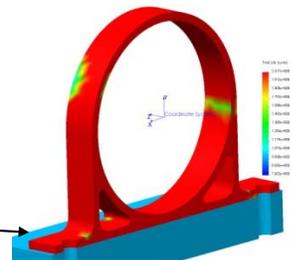


La propuesta:
-Reduce en 2usd el costo del ensamble
-Reduce el peso en 1.46 Kg
-Se reducen los angulos de unión por lo que disminuyen los modos de vibración en el ensamble
-La mezcla de hule es modificada para soportar condiciones severas de temp. [3]



Perfil de hule aprobado bajo las especificaciones del cliente y pruebas en campo. Condiciones de temp. 130^oc expuesta en 30 min. Condición a baja temp. es: -40^oc con desplazamiento axial de ±7mm a 2Hz durante 1.0 M de ciclos.[4]

Simulación en condiciones de fatiga (prototipo aluminio 6035 t5)el resultado teórico muestra un inicio de agrietamiento a los 76000 ciclos, en pruebas en campo el prototipo duro 74000 ciclos. Las grietas comenzaron en el lugar donde se indica en la imagen.[3]



Resultados y Análisis

El Prototipo fue aprobado y se encuentra en fase de cotización de herramientas de producción será utilizado para las plataformas VTO10332, VTO10337 de GM en planta silao con un volumen de 70,000pz anuales por plataforma.



Muestra física y virtual del prototipo presentado

Agradecimientos

Agradecemos SEPI ESIME Zacatenco, a la Secretaria de Investigación y Posgrado (SIP) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) por su apoyo a este trabajo.

Referencias

- [1] PPAP Y APQP Norma Para la presentación de proyectos en la Industria Automotriz, bajo TS- 16949 La planeación avanzada de la calidad del producto.
- [2] www.conacyt.mx/innovacion y desarrollo tecnológico/ avance
- [3] The Society of Automotive Engineers.Inc.PA15096. Universal Joint and Driveshaft Design Manual
- [4] A.N. Gent, T.S. Miller. Engineering with Rubber. Rubber Division of de American Chemical Society.(2001)