

Desarrollo de Neumáticos



DESCRIPCIÓN

Integración de neumáticos en vehículos

Las cualidades y funcionamiento de los vehículos se ve altamente afectado por el funcionamiento de sus neumáticos, estos transmiten el contacto con el asfalto y transmiten la dinámica de las llantas y el chasis. Por otra parte, el comportamiento de los neumáticos también se ve afectado por el movimiento de la rueda que está controlado por el chasis del vehículo. Por lo tanto la integración de los neumáticos en el chasis del vehículo debe ser estudiada usando la caracterización del neumático.

Caracterización de neumáticos con vehículo

Applus IDIADA ofrece un amplio rango de servicios de caracterización que permite el análisis subjetivo y objetivo de la contribución de los neumáticos al rendimiento global de un vehículo.

Las evaluaciones subjetivas para neumático son:

- Evaluación del rendimiento de un vehículo en base a su neumático:
 - Confort
 - Ruido
 - Dirección
 - Comportamiento longitudinal
 - Respuesta
- Testeo sobre condiciones de invierno, mojado y seco
- Uso sobre diferentes tipos de car
 - Pistas de prueba de Applus IDIADA en España
 - Pistas de prueba de invierno

- Pistas de prueba de fabricantes de neumáticos
- Circuitos de referencia
- Todo tipo de carreteras públicas (al rededor del mundo)
- *Project management*: Evaluación de diferentes tipos de neumáticos
- Pruebas conjuntas

Evaluaciones objetivas de neumáticos en vehículo:

- Pistas de Frenada: Distancia de frenada, mediciones de desaceleración sobre superficies con diferentes adherencias:
 - *Aquaplaning*
 - Azulejos cerámicos
 - Asfalto de alta fricción
 - Losas de basalto
 - Cemento tratado
 - Áreas de seguridad de grava
- Pruebas de *Aquaplaning* en aceleración en curva
- Pruebas Dinámicas: Evaluación objetiva de:
 - Eficiencia y dinámica del neumático en condiciones de seco:
 - Confort de la conducción:
 - Entradas Deterministas
 - Entradas Estocásticas
 - Conducción:
 - Conducción en línea recta
 - Entradas oscilatorias
 - *Step-steer*
 - Seguridad Activa
 - Cambio de carril
 - Propensión al vuelco
 - Dinámica y eficiencia del neumático sobre mojado:
 - *Steady-state*
 - Conducción transitoria
- Pruebas de NVH
 - Ruido y vibración interior
 - Ruido exterior
- Pruebas de resistencia en movimiento, consumo de combustible: Análisis de la contribución de los neumáticos a la resistencia de rodadura.

Pruebas de desgaste y durabilidad de neumáticos en carretera abierta en condiciones de seco durante todo el año. Es posible programar pruebas de conducción considerando las referencias del circuito del cliente.

Modelos de fabricación de Neumáticos

Los avanzados modelos paramétricos (cómo FTire y MF-Tyre) permiten a los ingenieros de chasis de Applus IDIADA evaluar el comportamiento de un neumático durante el diseño de un vehículo sin necesidad de estar involucrados en los modelos FEM. Como consecuencia, esta metodología nos permite integrar de forma correcta el neumático al chasis durante el desarrollo del vehículo.

Modelado de Neumáticos

Applus IDIADA ofrece la generación de dos moldeados paramétricos para neumáticos que son usando ampliamente en la simulación de prestaciones de neumáticos:

- MF-Tyre: 'Magic Formula' es una modelo semi-empirico que permite predecir el comportamiento en parada y movimiento. De este modo el modelo MF-Tyre permite una correcta integración del neumático al chasis durante el desarrollo del vehículo cuando el comportamiento de este debe ser simulado. El Modelo MF-Tyre es generado mediante fuerza y momento del test así como giros puros, frenos puros y tests combinados que pueden ser realizados mediante el Skid Trailer de Applus IDIADA (máquina de testeo de neumáticos en las pistas de prueba)
- FTire: Es un modelado en base a una corta longitud de onda de frecuencia intermedia. La construcción de dicho modelo paramétrico está físicamente orientado y requiere diferentes medidas técnicas y equipo de pruebas específico. Applus IDIADA ha desarrollado su procedimiento propio de medición basado en las mediciones de su laboratorio y pistas de prueba con el objetivo de obtener datos precisos y representativos del comportamiento de un neumático. Las principales aplicaciones del modelo FTire son:
 - Simulaciones de confort a nivel primario y secundario, NVH, predicción de cargas sobre las irregularidades de la carretera.
 - Comportamiento del vehículo en carreteras planas y desiguales
 - Simulaciones a tiempo real
 - Predicción compleja del fenómeno del neumático en una base mecánica y termo dinámica.
 - Análisis complejos en alta frecuencia de la forma de la huella, distribución de la presión, desgaste y combinación vertical, lateral y longitudinal de la dinámica de conducción.

Caracterización del neumático

Applus IDIADA proporciona un servicio de caracterización completa del neumático generada mediante los modelos MF-Tyre y FTire. Los servicios disponibles son:

- Medición del área de contacto del neumático
- Medición del centro de fuerza de todas las ruedas bajo fuerzas aplicadas de forma puntual durante el rodamiento del neumático en condiciones controladas en las pistas de prueba

- Medición de la dureza de los neumáticos en posición estática.
- Medición de propiedades básicas de los neumáticos
- Medición de la respuesta dinámica del neumático bajo condiciones controladas en las pistas de prueba.

Equipamiento para testeo de neumáticos

Las herramientas básicas usadas en la caracterización de neumáticos durante el proceso de modelado en Applus IDIDA son:

- Applus IDIDA Skid Trailer: Permite controlar la dinámica de la caracterización controlando la actitud del neumático sobre el asfalto. Todas las fuerzas y movimientos son registrados en el centro de la rueda cuando esta se mueve libremente o en frenada. Es posible también realizar pruebas de deslizamiento lateral, longitudinal, combinado o pruebas de pinzado. Aparte de la generación paramétrica de los modelos Ftyre y MF tyre, el Skid Trailer puede ser usado para medir la adherencia del neumático en condiciones de seco o mojado así como la caracterización específica de los parámetros de comportamiento.
- Herramienta de Kinematic and Compliance de Applus IDIADA: Permite obtener la rigidez de la caracterización de forma estática. La dinámica del neumático es controlada sobre el suelo mediante la aplicación de movimientos y fuerzas. La banda de rodadura del neumática se ubica sobre una plataforma que controla con cinco grados de libertad (vertical, longitudinal, lateral, dirección y ángulo)
- Laboratorio de Applus IDIADA: permite realizar pruebas y mediciones en la resistencia de rodadura del neumático bajo las regulaciones definidas.

Para solicitar información en referencia al servicio puede enviar su solicitud a:
tyrecharacterisation@idiada.com

Tyre Development

Tyre Characterization and modelling