




FASTRACK Entregable E5.2.3

Ficha Resumen

<p>PROYECTO:</p> <p><i>Nuevo Sistema de Vía en Placa para Alta Velocidad Sostenible y Respetuosos con el Medio Ambiente</i></p> <p><i>eco-Friendly And Sustainable slab TRACK for high-speed lines</i></p>	
<p>ENTREGABLE:</p> <p>E5.2.3 Informe de validación del modelo numérico de la nueva superestructura de vía en su conjunto</p>	
<p>ACTIVIDAD Y TAREAS:</p> <p>Actividad 5. Validación del nuevo sistema de vía en placa mediante demostradores</p> <p>Tarea 5.2 Demostrador de la superestructura de vía en placa en el CEDEX</p>	<p>Principales Autores</p> <p>Carlos Arellano (TEAMS)</p> <p>Co-Autores</p> <p>Francisco Simón Fuentes (TEAMS)</p>
<p>RESUMEN/RESULTADOS:</p> <p>Sobre la base de los resultados obtenidos de los ensayos en TEAMS y CEDEX, y los resultados numéricos del modelo de elementos finitos original, se considera que el citado modelo es adecuado, aunque susceptible de algunas mejoras que permitirán una simulación más precisa del comportamiento del sistema real.</p> <p>Estas modificaciones afectan, fundamentalmente a la caracterización de los materiales, la inclusión del efecto de la fricción y la consideración de algunos detalles asociados a la geometría de algunos componentes. Con el fin de que el presente informe resulte auto-contenido, se ha considerado pertinente incluir algunos aspectos del modelo.</p> <p>El modelo de elementos finitos se ha definido a partir de un modelo sólido formado ensamblando distintas partes. Cada parte tiene asignada un material. Unas partes se enlazan con otras mediante interacciones y/o restricciones. Para la generación de la malla de elementos finitos, el programa dispone de una librería de elementos. Las condiciones de contorno y las cargas se agrupan en pasos de carga. Para la resolución se ha utilizado el módulo ABAQUS/Standard®.</p> <p>Materiales</p> <p>En la caracterización de los materiales elastoméricos del sistema en el laboratorio se han utilizado ensayos uniaxiales de compresión. Por ello, siguiendo las recomendaciones de la bibliografía especializada, se ha optado por una ley de comportamiento hiperelástica de tipo</p>	<p>Entidades participantes</p>   <p>Entidades participantes</p>

Marlow. En este tipo de leyes, la energía de deformación se considera descompuesta en dos sumandos: uno correspondiente a la parte desviadora (que es función del primer invariante del tensor de deformaciones desviador) y otro correspondiente a la parte volumétrica. La parte desviadora se define mediante los resultados de ensayos, siendo válidos los correspondientes a los ensayos uniaxiales (como los realizados en la Actividad 2). Para la parte volumétrica se ha optado por definir un coeficiente de Poisson $\nu = 0.475$ (con el fin de evitar problemas derivados del confinamiento que pudieran originarse en la cazoleta).

En el modelo se han considerado dos materiales elastoméricos distintos: uno denominado RC (con el que se fabrica la cazoleta) y otro denominado BC (con el que se fabrica la manta y la "suela" que se sitúa en el fondo de la cazoleta).

Geometría

Creación de las partes que componen la estructura que se desea analizar.

Interacciones y restricciones

Definición cómo interaccionan las diferentes partes entre sí.

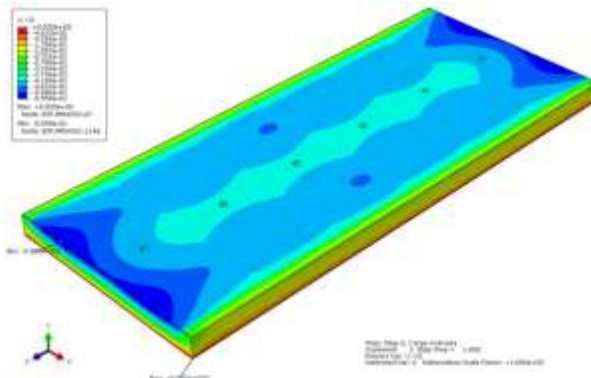
Mallado

Mallado complejo con más de 90000 nodos.

Condiciones de contorno y cargas

Mismas condiciones que las del modelo original.

Validación del modelo descrito y resultados



Ejemplo de validación del modelo descrito en distribuciones de asientos (U_2), en mm y las presiones de contacto (CPRESS), en Mpa, sobre la capa de bituminoso.

Conclusiones

No se han apreciado grandes cambios en comparación con el modelo original al incluir la realimentación proveniente de los ensayos.



Si desea más información, puede contactar con:

Francisco Simón Fuentes
(Francisco.simon@teams.es)

Carlos Arellano Vera
(Carlos.Arellano@teams.es)

Proyecto cofinanciado por: CDTI, fondos FEDER y socios del proyecto.