PROPUESTA CONVENIO EN PRÁCTICAS CÁTEDRA STADLER PARA REALIZACIÓN DE PROYECTO:

Simulación de escenarios de colisión de vehículos ferroviarios.

1 Descripción y objetivos

En la actualidad, la empresa Stadler diseña y fabrica vehículos ferroviarios destinados al transporte de pasajeros y mercancía. Dentro del proceso de diseño se encuentra la etapa de validación de capacidad de resistencia a la colisión de los vehículos ferroviarios.

El programa de validación se lleva a cabo mediante simulaciones numéricas de los escenarios de colisión de diseño definidos en la norma EN15227 y otros escenarios particulares definidos en algunos proyectos específicos, utilizando el software específico LS-DYNA

La realización de las simulaciones de colisión se lleva a cabo después de las validaciones estructurales estáticas y de fatiga, reutilizando los modelos de elementos finitos empleados para estas validaciones. Es decir, la validación de colisión completa y detallada se realiza cuando el vehículo ya está definido y si como resultado de esta simulación hubiera que realizar cambios en ese momento supondría modificar el diseño en una fase ya avanzada.

Por ello, en una fase previa y para poder definir el sistema de absorción de impactos es necesario realizar un modelo simplificado pero que siga el comportamiento general del vehículo ante una colisión.

Se propone el presente estudio con los siguientes objetivos:

1. Revisión de la normativa existente de seguridad pasiva a nivel europeo Europea y de otros casos particulares especificados.
2. Revisión de los sistemas de absorción de impactos empleados hasta la fecha en los vehículos Stadler.
3. Simulación de escenarios de colisión basados en modelos unidimensionales simplificados de los vehículos y los obstáculos.
4. Evaluación de los resultados de las simulaciones simplificadas y comparativa con simulaciones completas.

Para la realización de los objetivos planteados, la Catedra STADLER pondrá a disposición del alumno la información de los sistemas de absorción de impactos montados en los vehículos de Stadler así como las herramientas formativas necesarias incluyendo el software necesario y la documentación correspondiente.

El presente proyecto contará con el apoyo del personal de Stadler a través de su tutor en la empresa para poder guiar convenientemente al alumno/a.

2 Fases y planificación

El estudio plantea las siguientes fases:

1. Formación en la herramienta de cálculo LS-DYNA.
2. Revisión de la normativa de Crash Europea y de otros casos particulares especificados.
3. Revisión de sistemas de Crash Energy Management empleados en los vehículos Stadler.

4. Modelado unidimensional de los vehículos y simulación de los escenarios de choque.
5. Evaluación de los resultados de las simulaciones unidimensionales y comparativa con simulaciones completas.
6. Documentación del estudio

A título indicativo, se estima que el estudio puede realizarse en el plazo de unos 5-6 meses, dándose el siguiente cronograma a título indicativo.

FASE / MES	1	2	3	4	5
Formación LS-DYNA	X	X			
Revisión de normativa EN y casos particulares	X	X			
Revisión de sistemas en vehículos Stadler			X		
Simulación, evaluación de resultados y documentación				X	X

Se realizarán reuniones periódicas entre los tutores y el alumno para revisar el buen avance de la actividad, solventando las dudas que sean necesarias.

3 Entregables

Los entregables del trabajo y su peso en cuanto al esfuerzo total son:

E.A: Informe fases 2 y 3.

E.B: Ficheros de CAE de cálculos fase 4.

E.C: Ficheros de CAE de fase 5 e Informe de los resultados fase 6

4 Compensación económica

Se prevé una dedicación a media jornada (20 horas a la semana)

Se estima una compensación económica de 350 € al mes