

PROPUESTA CONVENIO EN PRÁCTICAS CÁTEDRA STADLER PARA REALIZACIÓN DE PROYECTO:

Fabricación aditiva: Diseño y fabricación de componentes para aplicación en vehículos ferroviarios

1 Descripción y objetivos

La empresa Stadler Rail Valencia diseña y fabrica material rodante destinado al transporte de pasajeros y mercancías. Un sector, el ferroviario, que crece a un buen y constante ritmo anualmente. Con tal de reforzar su posición y mejorar las opciones de crecimiento en el futuro, Stadler busca apoyarse en las nuevas tecnologías.

Las tecnologías englobadas dentro de la fabricación aditiva han destacado recientemente, demostrando que serán punta de lanza en la llamada *Industria 4.0* que se consolidará en la inminente *cuarta revolución industrial*. Dichas tecnologías ofrecen una sustancial mejora en las posibilidades de diseño, ofreciendo nuevas soluciones, con geometrías y propiedades en los materiales que hasta ahora no se podían ni imaginar, rompiendo así las limitaciones de los métodos de fabricación convencionales. Se puede utilizar en diferentes etapas del desarrollo de producto; desde el prototipado rápido, creación de útiles de fabricación, hasta la fabricación de recambios y piezas finales.

En Stadler Rail Valencia reconocemos los beneficios de este tipo de tecnologías, e investigamos la forma de aplicarlas en nuestros productos. Esto mejorará, no solo la rapidez a la hora de crear y validar piezas o sistemas, sino también la versatilidad de optimizar diseños, aportando ahorro de material, costes y plazos.

El objetivo principal de este proyecto es el de determinar qué elementos usados actualmente en la producción de vehículos son susceptibles de ser producidos por técnicas de fabricación aditiva, permitiendo además hacer una recopilación de información sobre tecnología, materiales y propiedades, la cual nos dará razones fundamentadas para su implementación. Una vez contrastada la viabilidad, entrar de lleno en la producción y aumentar la cantidad de piezas diseñadas y producidas por estas tecnologías por Stadler Valencia.

El alumno deberá investigar sobre dichas tecnologías, y elaborar una recopilación de elementos susceptibles de ser producidos con estas tecnologías para un vehículo en concreto, asistido por los ingenieros de Stadler y teniendo en cuenta las particularidades de dichos elementos. Esta lista irá acompañada de una serie de estudios con la descripción del proceso productivo propuesto para la fabricación dichas piezas, así como análisis de las mejoras que aportará la misma, por ejemplo las mejoras que ofrece en funcionalidad, peso, coste, plazo de acopio, etcétera.

La segunda parte del proyecto pretende llevar al terreno práctico una serie de piezas de prueba que podrán ser producidas a tamaño real, o a escala, para valorar el posible rango de aplicación de estas soluciones. Deberán ser registrados todos los aspectos que puedan suponer una característica a corregir tales como por ejemplo: fallos en el proceso, imperfecciones, fallos de calidad, respetabilidad, estabilidad dimensional.

Además se estudiarán los componentes actuales a los que se reemplazarán y se estudiará la viabilidad en términos de costes y plazos.

Para ser capaz de modelizar las características reales del producto, se diseñará una serie de ensayos a llevar a cabo con sus correspondientes probetas. Dentro de estas características se encuentra: resistencia a tracción, flexión, dureza, pintura (si aplica), fuego y humo. Estas pruebas se realizarán siempre que se determine que la pieza estará sujeta a sollicitaciones relevantes, a concretar durante el desarrollo del proyecto.

Por último, probados los beneficios de la implantación de la fabricación aditiva, se aprobará el diseño, fabricación y montaje de las piezas seleccionadas en un proyecto real de Stadler Rail Valencia.

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. Investigación del avance actual de la tecnologías asociadas a la fabricación aditiva, así como aplicaciones en el sector ferroviario;
2. Búsqueda de soluciones trasladables a los productos fabricados en Stadler Valencia;
3. Estudio del diseño, normativa y viabilidad de la fabricación (plazos, costes,...);
4. Fabricación de probetas: ensayos (si fueran necesarios) y análisis del resultado obtenido, si los resultados de dicho análisis demuestran su viabilidad,
5. Fabricación “en serie” del/los componente/s seleccionado/s y su montaje en un proyecto real; y
6. Aplicaciones futuras.

A título indicativo, se estima que el estudio puede realizarse en el plazo de unos 6-7 meses, dándose el siguiente cronograma a modo de ejemplo:

FASE / MES	1	2	3	4	5	6	7
1) Investigación de fabricación aditiva y aplicaciones ferroviarias							
2) Búsqueda de potenciales componentes a ser sustituidos por otros de fabricación aditiva							
3) Estudio del diseño, normativa, viabilidad							
4) Fabricación de probetas							
5) Fabricación y montaje							
6) Aplicaciones futuras							

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: Fabricación del componente, incluyendo ensayos y montaje (60%)

E.B: Recopilación de elementos fabricables (25%)

E.C: Diseño, estudio normativo y viabilidad (plazos, costes,...) (15%)

4 Compensación económica

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

Se estima una compensación económica de 350 € al mes.

5 Incentivos adicionales

El estudiante que realice el proyecto tendrá posibilidad de prácticas o contratación posterior en la empresa Stadler.