

## **GRUPO INVESTIGACION**

### **Simulación numérica, caracterización mecánica y optimización microestructural de componentes industriales (SIMUMEAMAT)**

#### **TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y OFERTA A EMPRESAS**

##### **1) OFERTA GENERAL A LAS EMPRESAS**

1.1) Análisis de fallos en servicio. Nuestro grupo oferta a cualquier empresa el estudio de las causas del fallo de cualquier componente industrial ante cargas mecánicas, térmicas, oxidación, corrosión, desgaste, etc., y ante la combinación de todas estas acciones. Se ofrece el análisis detallado de las sollicitaciones que actúan sobre el componente en cuestión, el estudio del estado del material (proceso de conformado, tratamiento térmico, soldadura, etc.), la determinación de las causas del fallo, la propuesta de soluciones para que el fallo no vuelva a repetirse y las acciones a emprender para que el servicio del componente sea en adelante seguro.

1.2) Análisis de la integridad estructural de componentes mecánicos. Nuestro grupo de investigación oferta a las empresas el estudio de la integridad estructural de cualquier componente o estructura bajo las sollicitaciones de servicio, con objeto de asegurar un funcionamiento seguro durante toda su vida útil, incluida la selección del material y del tratamiento más apropiados, el análisis tensional (utilizando elementos finitos, si fuera necesario) y los coeficientes de seguridad ante los posibles modos de fallo, todo ello de acuerdo con la normativa vigente en cada caso.

##### **2) OFERTA PARTICULAR A LAS EMPRESAS**

2.1) Tratamientos de shot peening. Estudio del tratamiento de shot peening más apropiado a utilizar con cada componente/material particulares con objeto de generar un estado idóneo de tensiones residuales de compresión y un endurecimiento superficial tales que generen el mayor incremento posible de la vida a fatiga o de la resistencia a la fractura asistida por el medio ambiente (corrosión bajo tensión) del componente/material. El estudio se realizaría utilizando una máquina de shot peening de laboratorio de presión directa, modificando principalmente la presión del aire y el tamaño de la bolas utilizadas (entre 0.2 y 1 mm) y evaluando su efecto sobre las tensiones residuales y sobre el endurecimiento superficial inducido, aspectos determinados mediante difracción de rayos X, sin llegar a causar un daño significativo, que se evaluaría mediante microscopía electrónica de barrido.

El objeto último de estos estudios es lograr mejorar el comportamiento a fatiga o ante sollicitaciones de corrosión bajo tensión de cualquier componente estructural mediante la aplicación de tratamientos superficiales de shot peening o la optimización de los mismos.

2.2) Determinación de las tensiones residuales existentes en cualquier producto metálico generadas durante su proceso de fabricación (operaciones de moldeo, conformado por deformación plástica en caliente o en frío, procesos de mecanizado de todo tipo, tratamientos térmicos, tratamientos superficiales cualesquiera, soldaduras, etc.). Para realizar este tipo de análisis se utiliza un difractómetro de rayos X específico para la determinación de las tensiones residuales de componentes industriales, y se empleará la técnica del pulido electrolítico para eliminar progresivamente material de la superficie del producto sin alterar el estado de tensiones residuales y poder así determinar la evolución de las mismas con la profundidad.

El objeto último de estas determinaciones es conocer lo más exactamente posible el estado de tensiones residuales existente en cualquier componente industrial metálico, aspecto éste normalmente desconocido y que sin duda afecta al comportamiento en servicio del mismo con objeto de garantizar un comportamiento más seguro y duradero.