PROGRAMA.

Curso de Materiales Compuestos: diseño, cálculo y procesos

1ª Jornada: Teoría y simulación de materiales compuestos

• 9:00-11:00
Introducción a los materiales compuestos de matriz termoestable y matriz termoplástica

- o Definición
- o Clasificación de los materiales compuestos
- o Ventajas de los plásticos reforzados
- o Componentes: matriz
- o Resinas termoestables
- o Resinas poliéster
- o Resinas vinil-éster
- o Resinas epoxi
- o Resinas fenólicas
- o Resistencia química de las diferentes resinas
- o Resinas: controles generales
- o Matrices termoplásticas
- o Componentes: fibra
- o Fibra de vidrio
- o Fibra de carbono
- o Fibra de poliaramida
- o Fibra de polietileno
- o Comparativa entre fibras
- o Fibras: formas comerciales
- o Refuerzo: controles

11:00-13:15
•Procesos de fabricación de los materiales compuestos

Procesos de fabricación con matriz termoestable
- o Moldeo manual
- o Moldeo por proyección
- o Infusión
- o Filament winding
- o RTM
- o Pultrusión
- o Compresión Preg/SMC

Procesos de fabricación con matriz termoplástica
- o Compresión de GMT
- o Compresión de termoplásticos de fibra continua
- o Inyección convencional

13:15-14:30 Pausa-comida

14:30-16:30 ESI PAM-COMPOSITE
- • Ventajas del uso de herramientas de simulación de conformado de la preforma.
- • La simulación avanzada de procesos de Liquid Composites Moulding (LCM). Predicción de Llenado, curado y deformaciones.
- • Simulación de tensiones y deformaciones durante la fase de curado.
- • Encadenado de cálculos entre las diferentes fases del proceso de fabricación y el cálculo estructural.
- • DEMO en directo de un proceso completo.

16:30-18:00
Análisis de moldeo por inyección y cálculo estructural acoplado.
- • Predicción de la orientación de fibras en los cálculos reológicos
- • Modelado multiescala no lineal de termoplásticos reforzados de fibra corta
- • Cálculo estructural de termoplásticos reforzados considerando el proceso de fabricación

2ª Jornada. Cálculos específicos de materiales compuestos

9:00 -10:30
Cálculo en materiales compuestos

- o Características específicas de los materiales compuestos
- o Comportamiento mecánico de la monocapa
- o Cálculos básicos aplicables a los materiales compuestos
- o Obtención de las constantes elásticas y de resistencia (micromecánica)
- o Obtención de las constantes elásticas y de resistencia (ensayos mecánicos)
- o Criterios de rotura de los materiales compuestos
- o Rotura primera lámina (RPL) / Rotura última lámina (RUL)
- o Uniones mecánicas

10:30 - 12:15
Ejemplo/s de análisis estructural estático de pieza fabricada a través de uno de los procesos anteriormente comentados. (Ansys WB y/o APDL)

12:15-13:15
Visita a los laboratorios y nave

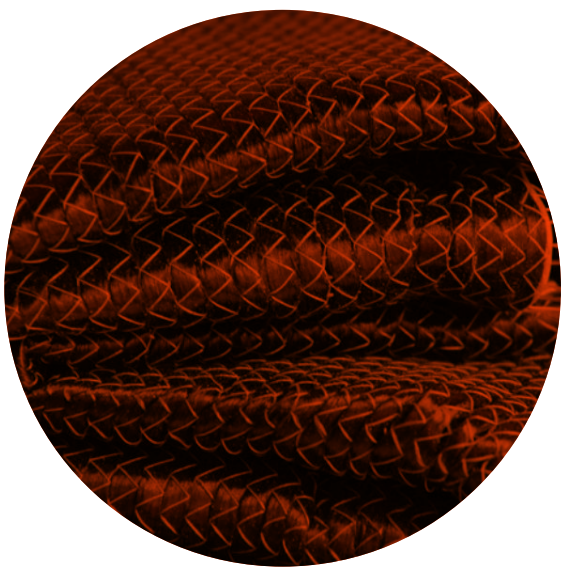
13:15-14:30 Pausa-comida

14:30 – 16:15
Visión global de cálculos estructurales mediante herramientas de simulación

- o Laminado.
- o Introducción al FEM.
- o Introducción a la simulación de composites en un entorno FEM
- o Diferentes enfoques FEM.
- o Tipos de elementos para la simulación de composites

16:15-17:30
Seleccion de materiales y procesos en el diseño de producto en composite

- o Temperatura de uso
- o Ambiente de trabajo
- o Ligereza (prestaciones mecánicas pieza)
- o Coste de materia prima
- o Productividad
- o Tamaño
- o Coste de fabricación
- o Limitaciones geométricas de la pieza
- o Aspectos estéticos
- o Aspectos ambientales o de seguridad laboral

17:30-18:00
Consideraciones ambientales en el diseño de productos

- o Ecodiseño
- o Evaluación ambiental
- o Declaraciones ambientales