

## Diseño y optimización mediante análisis FEM de procesos de forja en frío, caliente y semicaliente.

*Formación complementaria sobre Simulación por Elementos Finitos en la Forja. Se analizarán casos reales de la industria que abarcan las problemáticas en general. Se trata de casos que muestran tanto el potencial de la simulación, tomando como base el planteamiento de piezas que se quieren llegar a fabricar y su proceso de estudio, mostrando las vías estudiadas por lo que aparecerán todo tipo de situaciones; procesos y diseños fallidos, procesos y diseños mejorados, y la solución final adoptada.*

### Programa

#### *Día 1*

- 1.- Introducción. Proyecto Fem forging.
- 2.- Optimización en forja en frío, caliente y semicaliente.
- 3.- Retos de forja determinantes

Los cuatro factores clave dentro de las problemáticas a controlar en la Industria Europea de Forja según la encuesta lanzada dentro del proyecto:

- Mejora de la vida de la herramienta y rotura de herramientas;
- Precisión, geometría final y dimensiones de las piezas forjadas;
- Defectos: grietas; pliegues; faltas de llenado
- Flujo de material;

Las mejoras tecnológicas que proveerían el mayor beneficio a la industria serían la mejora de los softwares de simulación en términos de:

- Leyes de comportamiento del material
- Leyes que rigen el criterio de daño
- Leyes relativas a la fricción

*Días 2 y 3*

4.- Tutoriales

10 horas

PROBLEMÁTICA DE FORJA		TUTORIAL	NIVEL
1 ANÁLISIS DE PIEZA	1.1 FLUJO DE MATERIAL	<a href="#">1.1 ENGRANAJE FIJO</a>	B
	1.2 AHORRO DE MATERIAL	<a href="#">1.2 VALVULA DE RADIADOR</a>	B
	1.3 PLIEGUES	<a href="#">1.3 RECALCADO DE PIEZA TUBULAR</a>	B
	1.4 GRIETAS	<a href="#">1.4 TORNILLO ALLEN AVELLANADO</a>	I
	1.5 LLENADO DE HERRAMIENTAS	<a href="#">1.5 ALOJAMIENTO DE BOLAS</a>	I
	1.6 MICROESTRUCTURA	<a href="#">1.6 PROCESO DE TEMPLE PARA UN EJE ESCALONADO</a>	A
	1.7 CARGA DE PRENSA	→ Incluido en el "Tutorial 1.4"	
2 ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS	2.1 DEFLEXIÓN DE PRENSA / HERRAMIENTA	<a href="#">2.1 ALABE DE TURBINA</a>	I
	2.2 ROTURA DE HERRAMIENTAS	<a href="#">2.2 REMACHE DE ALUMINIO</a>	I
	2.3 DESGASTE DE HERRAMIENTAS	<a href="#">2.3 PUNZÓN PARA EXTRUSIÓN INVERSA</a>	A
3 ANÁLISIS DE PIEZA O HERRAMIENTAS	3.1 PRECISIÓN DEL MALLADO	→ Incluido en el "Tutorial 1.5" → Incluido en el "Tutorial 2.3"	

5.- Evaluación de los tutoriales