

MODELO DE ELEMENTOS FINITOS PARA PREDICCIÓN DE DISTORSIONES DURANTE EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PIEZAS

Jon ELGUEZABAL jon.elguezabal@alumni.eps.mondragon.edu

Oscar BARBERO oscar.barbero@alumni.eps.mondragon.edu

Ivan TORRANO ivan.torrano@alumni.eps.mondragon.edu

Josu SORIANO jsoriano@eps.mondragon.edu

Iñigo LLANOS illanos@eps.mondragon.edu

Pedro José ARRAZOLA pjarrazola@eps.mondragon.edu

Escuela Politécnica Superior de Mondragón Unibertsitatea, Departamento de Fabricación, Loramendi, 4; 20500-Arrasate-Mondragón, España

RESUMEN

El mecanizado es uno de los procesos de transformación de materiales más empleado en la industria. Pese a que se ha utilizado desde principios del siglo XX, la puesta a punto de los procesos de mecanizado se sigue realizando mediante técnicas de prueba y error, con el alto coste de tiempo y dinero que esto supone.

A fin de reducir las pruebas de puesta a punto, se ha desarrollado un modelo numérico empleando el software de elementos finitos ABAQUS/Standard, con el cual se posibilita la predicción de las distorsiones creadas durante el proceso de fabricación de la pieza. En concreto, en el presente trabajo se han analizado las distorsiones y tensiones residuales que se generan en las distintas fases del proceso de fabricación de la pieza, desde el tratamiento térmico inicial hasta la operación de mecanizado. El modelo desarrollado es una aproximación a piezas de revolución más complejas que se emplean en la industria aeronáutica, como son los discos de turbinas de los motores. Es conocido que en este sector las exigencias de tolerancias y acabados son más restrictivas que en otros ámbitos, debido a las duras condiciones de trabajo a las que son sometidas las piezas y a la seguridad exigida.

Con ello se pretende crear una herramienta para predecir las posibles distorsiones que se puedan producir, y actuar consecuentemente introduciendo los correctores necesarios en los programas de control numérico de las máquinas.