

## **RESUMEN**

El mecanizado de alta velocidad (HSM, *High Speed Machining*), es una de las tecnologías modernas que, en comparación con el corte convencional, permite aumentar la eficiencia, la precisión y la calidad de las piezas, al mismo tiempo, reducir los costos y el tiempo de mecanizado. El éxito del mecanizado depende de seleccionar una estrategia óptima, la misma depende de tres factores como: herramientas, parámetros de corte y trayectorias en los sistemas CAM. La dirección de la trayectoria es un aspecto fundamental, ya que dos trayectorias con las mismas condiciones de corte, pero con diferente dirección pueden dar resultados diferentes. En el presente proyecto de investigación, se ha seleccionado cuatro tipos de estrategias que combinan trayectoria y dirección de mecanizado para operaciones de acabado en superficies 3D de aleación de aluminio Proclax 7075 T6. En los ensayos se varía la velocidad de corte y se mantiene constante los parámetros de velocidad de avance, profundidad de corte, paso y velocidad del husillo, conforme al recomendado por el fabricante de la fresa. La velocidad de corte varía a lo largo del filo de la herramienta esférica. Se realizó un diseño CAD con ocho pendientes, de 35° a 87, 5° en intervalos de 7, 5°. Se utilizó una metodología experimental, donde se combinó todas las variables, por lo tanto, las ocho superficies fueron mecanizadas en seco y evaluadas por cada estrategia. Se realizó un análisis de resultados y se encontraron estrategias óptimas de mecanizado a alta velocidad, en condiciones que permitan obtener una mejor rugosidad superficial.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **ESTRATEGIAS DE MECANIZADO.**
- **MECANIZADO DE ALTA VELOCIDAD (HSM).**
- **MECANIZADO EN SECO.**

## **ABSTRACT**

High Speed Machining (HSM) is a new manufacturing technology. HSM increases efficiency, accuracy and quality of the product. Furthermore, it reduces costs and manufacturing time process. The quality of the machining depends on the selected strategy. The strategy is base in three factors: tools, cutting parameters and trajectory of the CAM systems. The direction of the tool path is a fundamental aspect in the machining. Two different tool paths with the same cutting conditions but different direction can obtain different results. This research project establishes four different strategies of machining that combine trajectory and direction for finishing operation on 3D surfaces. The workpiece material used in the project was aluminum alloy Prodax 7075 T6. The aim of the project analyzes the surface quality of the product in each strategy. The process has fixed four parameters: feed speed, depth of cut, width of cut and spindle speed according to the tool manufacturer. A ball nose end mills was use in the process. The cutting speed varies along the edge of the spherical tool. The CAD design has eight steps between 35° to 87,5° in gaps of 7,5°. The experimental methodology was applied. Eight different type of machined dry surfaces were analyzed. The research gets the optimal machining strategies at high speed in order to improve the roughness.

### **KEYWORDS:**

- **STRATEGIES OF MACHINING**
- **HIGH SPEED MACHINING (HSM)**
- **SURFACE ROUGHNESS**
- **DRY MACHINING**