

SIMULACIÓN NUMÉRICA DEL CORTE OBLICUO DE MATERIALES DÚCTILES

Iván Cerro (ivancerro@yahoo.es)
José Luis Alcaraz (impaltaj@bi.ehu.es)
Luis Norberto López de Lacalle (implomal@bi.ehu.es)

Departamento de Ingeniería Mecánica. Escuela Superior de Ingenieros de Bilbao. Universidad del País Vasco. Alameda Urquijo, s/n- 48013 Bilbao.

RESUMEN

En este trabajo se presenta un modelo numérico en 2D y 3D del mecanizado por arranque de viruta de dos materiales metálicos, Al 2024 y AISI 4340, realizado con ABAQUS/Explicit. En el modelo se incluye la simulación de corte ortogonal y oblicuo. El propósito es lograr un conocimiento mayor del proceso, que ayude en la correcta definición de los parámetros de corte y en la mejora del diseño de las herramientas.

En la modelización se ha empleado el algoritmo explícito para problemas termomecánicamente acoplados proporcionado por ABAQUS/Explicit. Se consideran dos elementos fundamentales: la pieza a mecanizar y la herramienta de corte. Ésta se supone también deformable, siendo el material un metal duro. En la pieza se define una interfase que separa la viruta y la pieza mecanizada, donde se aplica el criterio de fallo de Johnson-Cook. La eliminación de elementos que fallan da lugar a la formación de la viruta.

Para la validación se han torneado cilindros huecos mediante un torno manual y se han medido fuerzas y temperaturas por medio de una mesa dinamométrica y una cámara termográfica, respectivamente. Los resultados obtenidos muestran una buena aproximación en la fuerza de corte y en la componente de fuerza normal en el caso oblicuo. En cuanto a las temperaturas, se obtienen resultados razonables en el caso del Al 2024, siendo dificultosa la verificación en el AISI 4340 debido a las altas temperaturas que aparecen en el mecanizado de este metal.