

P 6847

Modelado de la deformación por aplicación de una carga externa para el micro ensamblado de piezas de aleaciones de titanio

Moreno A D¹, Rosenberger M¹

¹ *Instituto de Materiales de Misiones (CONICET-UNaM). Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN)*

El ensamblado de piezas de precisión es un proceso que puede introducir tensiones residuales debido a deformaciones plásticas generadas durante el proceso. Por eso la elección de un correcto proceso de ensamblado es crítica. La modelización por computadora facilita el diseño del proceso especialmente para el ensamblado de piezas pequeñas y de geometrías complejas, con cavidades y protuberancias. Este problema en ecuaciones diferenciales que relacionan tensión y deformación parciales puede resolverse mediante el método de elementos finitos. En este trabajo se abordó el problema de ensamblar una ranura de 2 mm con una protuberancia interna de 0.5 mm confeccionada en titanio. Se plantearon diferentes condiciones de fuerza aplicada y se analizó cual es la que daba mayor apertura de la ranura sin producir una deformación plástica residual que impidiera el normal funcionamiento posterior. Para eso se utilizaron las propiedades de la aleación de titanio: Ti6Al4V considerando diferentes espesores de entre 0,8 a 1,5 mm. Del análisis de los resultados se encontró que se pueden aplicar fuerzas máximas de aprox. 1000 N para obtener aperturas de la ranura y poder ensamblar las piezas. Bajo estas condiciones se presentará deformación plástica, aunque la misma está dentro de las tolerada para el funcionamiento de la pieza sin riesgo de que se desprenda en funcionamiento, y también apropiado a la tolerancia exigidas para el maquinado. Esta fuerza puede ser reducida con la aplicación de temperatura, pero puede presentarse oxidación del titanio según la temperatura a la que está expuesto, este análisis se presentará en un trabajo posterior.