

Seminario 4

Autores: Jesús Ruiz Hervías (Universidad Politécnica de Madrid, España)

Resumen

Las tensiones residuales son aquéllas que permanecen en el interior del material en ausencia de cargas externas. Su origen está en los tratamientos mecánicos y térmicos empleados en los procesos de fabricación o en las cargas aplicadas cuando la pieza o componente se encuentran en servicio. Dichas tensiones pueden provocar cambios dimensionales y distorsiones en las piezas fabricadas que las hagan inservibles para su aplicación. Si las tensiones residuales son grandes, pueden producirse grietas en el componente que aceleran su rotura. Sin embargo, sus efectos no siempre son negativos. Se pueden aplicar tratamientos para "diseñar" un estado de tensiones residuales que mejore ciertos aspectos del comportamiento mecánico del material, como es el caso del "shot peening" o el "laser shock processing".

En el caso de piezas y componentes de gran responsabilidad (industrias energéticas, nucleares, aeronáutica, astronáutica,...), o en el caso de grandes series de piezas (industria automovilística, engranajes, cigüeñales,...) donde la sustitución de un componente defectuoso puede costar mucho dinero, es preciso caracterizar con precisión las tensiones residuales. La medida de tensiones residuales es por tanto de interés para la industria de fabricación de piezas y componentes críticos en automoción, transporte en general, aeronáutica, industria naval, generación de energía y otras.

Las técnicas de medida de tensiones residuales pueden clasificarse en dos tipos: destructivas y no-destructivas. De éstas últimas, las técnicas de difracción (rayos-X, neutrones y radiación sincrotrón) son las más aceptadas. En la presente charla se expondrán las distintas técnicas de difracción disponibles para la medida de tensiones residuales en materiales estructurales. Se discutirán las ventajas e inconvenientes de cada una y se mostrarán los resultados experimentales obtenidos.