



OFERTA DE CONTRATO PREDOCTORAL (DURACIÓN: 4 AÑOS) PARA LA REALIZACIÓN DE TESIS DOCTORAL EN EL SENO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TIPO DE CONTRATO: Formación de Personal Investigador (FPI). Dedicación completa.

LUGAR DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO: Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). C/ Juan del Rosal, 12. 28040. Madrid.

DURACIÓN DEL CONTRATO: 48 meses.

FECHA DE INCORPORACIÓN: De acuerdo a convocatoria oficial. Pendiente de publicarse

REMUNERACIÓN: De acuerdo a convocatoria oficial. Pendiente de publicarse

OBJETIVO:

Formación de doctores/as mediante la financiación de contratos laborales, bajo la modalidad de contrato predoctoral, a fin de que el personal investigador predoctoral en formación realice una tesis doctoral asociada a un proyecto de investigación financiado por las ayudas para proyectos de I+D del Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento en el marco del Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023. La realización de la Tesis Doctoral se realizará en el seno del Programa de Doctorado en Tecnologías Industriales de la UNED, en el marco del proyecto de investigación que se describe a continuación.

TÍTULO DEL PROYECTO: *Comportamiento termo-mecánico y degradación en servicio de estructuras auxéticas 3D producidas por Fabricación Aditiva de polímeros (TMD_3D_AuxeticS).* **Referencia:** PID2022-143329OA-I00.

RESUMEN DEL PROYECTO:

La fabricación aditiva (FA) es uno de los pilares de la denominada cuarta revolución industrial, conocida como Industria 4.0. Esta tecnología permite convertir modelos digitales en objetos tridimensionales sólidos, sin necesidad de moldes ni utillajes. El principio fundamental de la FA es que el material es depositado capa a capa de manera controlada donde se requiere hasta completar la pieza. Si bien la FA ha demostrado ser extremadamente útil para acelerar el diseño de piezas complejas, todavía estamos lejos de poder aplicar componentes obtenidos por FA en aplicaciones exigentes donde tanto la funcionalidad como la fiabilidad juegan un papel central. En la industria, cada vez se emplean un mayor número de componentes fabricados con materiales poliméricos. La degradación de los materiales poliméricos es un fenómeno frecuente que se ve acelerado, en muchos casos, si operan en condiciones extremas. Los componentes fabricados con polímeros no sólo sufren degradación en condiciones de servicio, sino que pueden sufrir un daño prematuro en etapas de procesado y también durante el almacenamiento de los mismos (aunque, en la práctica, la degradación suele identificarse en servicio). Los metamateriales mecánicos han sido objeto de una gran atracción en las últimas décadas como resultado de sus propiedades mecánicas inusuales. Tales propiedades, en general, no se suelen encontrar en los materiales naturales, sino que son el resultado de la intervención del ser humano. Entre estas, el módulo de Poisson negativo, que presentan los materiales conocidos como auxéticos, es de gran interés científico.

Los materiales auxéticos, a diferencia de los materiales elásticos naturales, se contraen en la dirección perpendicular a la fuerza aplicada cuando son sometidos a esfuerzos de compresión; mientras que se expanden en la dirección perpendicular a la fuerza aplicada, cuando experimentan esfuerzos de tracción.

El estudio del comportamiento termo-mecánico y la degradación de componentes auxéticos, en condiciones simuladas de servicio, es un campo que no ha sido todavía explorado.

En el presente proyecto se plantea la estrategia de fabricar, mediante la técnica de Fabricación por Filamento Fundido (FFF/FDM), estructuras reticulares de TPU (poliuretano termoplástico) y PEEK (polieteretercetona), que presenten comportamiento auxético, dirigidas a diversas aplicaciones industriales. De este modo, su principal aplicación será proveer al componente, que integre este tipo de estructura, de una mejora de la capacidad de absorción de vibraciones, pudiendo experimentar grandes deformaciones elásticas sin sufrir fatiga, bajo diversas condiciones de carga, gracias a la estructura reticular auxética. En este sentido, el objetivo del proyecto es estudiar el comportamiento y degradación de las piezas poliméricas con estructura auxética re-reentrante 3D.

PERFIL BUSCADO:

1) Titulados de Grado en Ingeniería, preferentemente en especialidades relacionadas con la rama mecánica, con titulación de Máster Universitario (con acceso a Programa de Doctorado) en el ámbito de la Ciencia y Tecnología de Polímeros.

ó

2) Titulados de Grado y Máster Universitario en Ingeniería (con acceso a Programa de Doctorado), con especialización en Tecnología de Materiales, Tecnología Mecánica y/o de Fabricación, obtenida mediante formación de posgrado y/o experiencia profesional.

ó

3) Titulados de Grado en carreras de ciencias experimentales con especialidad en Ciencia y Tecnología de Materiales, con titulación de Máster Universitario (con acceso a Programa de Doctorado) en el ámbito de la Tecnología de Materiales, la Tecnología Mecánica y/o de Fabricación.

TAREAS: Elaboración de protocolos de ensayos; puesta a punto de equipos; estudio, selección y caracterización de materiales a emplear mediante equipos avanzados de caracterización de polímeros (DMA/TMA, TGA, FTIR); realización de ensayos mecánicos; diseño y modelización numérica de estructuras auxéticas; realización de ensayos simulativos; ingeniería inversa de componentes; elaboración de informes técnicos y colaboración y preparación de publicaciones científicas.

Contacto:

Prof. Álvaro Rodríguez Prieto y Prof. Ana María Camacho López.
Dpto. de Ingeniería de Construcción y Fabricación, UNED.

e-mail: alvaro.rodriguez@ind.uned.es

Teléfono: 91.398.64.54