



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Desarrollo de nuevas técnicas de caracterización para el análisis de la integridad estructural de componentes críticos en la industria nuclear y médica

Director: BERGANT, MARCOS ANTONIO
Codirector: YAWNY, ALEJANDRO ANDRÉS
Área: INGENIERIA-MECANICA

Resumen de Proyecto:

El análisis de integridad estructural de componentes y estructuras sometidos a cargas mecánicas es un campo de la ingeniería en estado de desarrollo continuo. Este interés está motivado por el impacto negativo asociado a las fallas imprevistas, las cuales muchas veces resultan ser también catastróficas. El objetivo de este tipo de análisis es maximizar la utilización, manteniendo una baja tasa de ocurrencia de fallas imprevistas. Para esto se requiere disponer o desarrollar herramientas y metodologías que permitan determinar, o al menos predecir razonablemente, las condiciones que podrían conducir a la falla. Estos recursos deberían poder ser aplicados efectivamente tanto en las etapas de diseño como en la de operación. La experiencia recogida en diversas industrias indica que la pérdida de integridad estructural en componentes y estructuras sometidos a distinto tipo de cargas está asociada, en la mayoría de los casos, a la presencia de defectos tipo fisuras. El objetivo del proyecto consiste en realizar una contribución al entendimiento de los procesos de iniciación, propagación e inestabilidad de fisuras en materiales estructurales utilizados para la fabricación de componentes críticos en distintas industrias (producción de energía, implantes médicos, etc.). La fatiga y la mecánica de fractura constituyen los campos de conocimiento principales que describen el comportamiento de las fisuras en materiales. El alcance del proyecto incluye: (i) la caracterización de los procesos de iniciación de fisuras en materiales estructurales sometidos a cargas variables en situaciones de contacto, (ii) la introducción de la aplicación de técnicas experimentales modernas para la cuantificación del daño local, la detección temprana de la iniciación y el crecimiento de fisuras y, (iii) la caracterización de las propiedades de resistencia a la fatiga y fractura de materiales. Los estudios se enfocarán en materiales estructurales utilizados para la fabricación de ciertos componentes críticos en la industria nuclear y biomédica, fabricados tanto por técnicas convencionales como por técnicas avanzadas de manufactura aditiva (3-D printing).

Palabras Claves : 1- INTEGRIDAD ESTRUCTURAL 2- FATIGA 3- MECÁNICA DE FRACTURA



Titulo (Inglés): Development of new characterization techniques for the analysis of structural integrity of critical components in the nuclear and medical industry

Resumen de Proyecto (inglés):

The structural integrity analysis of components and structures subjected to mechanical loads is a field of engineering in a state of continuous development. This interest is motivated by the negative impact associated with unexpected failures, which often may be also catastrophic. The objective of this type of analysis is to maximize the use of structures, maintaining a low rate of occurrence of unexpected failures. For this, it is necessary to have or develop tools and methodologies that allow determining, or at least reasonably predicting, the conditions that could lead to failure. These methodologies should be able to be applied effectively during both design and operation stages. The experience gathered in various industries indicates that the loss of structural integrity in components and structures subject to different types of loads is associated, in most cases, with the presence of cracks-like defects. The objective of the project is to make a contribution to the understanding of the processes of initiation, propagation and instability of cracks in structural materials used for the manufacture of critical components in different industries (energy production, medical implants, etc.). Fatigue and fracture mechanics are the main fields of knowledge that describe the behavior of cracks in materials. The scope of the project includes: (i) the characterization of the initiation processes of cracks in structural materials subject to variable loads in contact situations, (ii) the introduction of the application of modern experimental techniques for the quantification of local damage, early detection of the initiation and growth of fissures; and (iii) the characterization of the properties of resistance to fatigue and fracture of materials. The studies will focus on structural materials used for the manufacture of certain critical components in the nuclear and biomedical industry, manufactured both by conventional techniques and by advanced techniques of additive manufacturing (3-D printing).

Palabras Claves : 1- STRUCTURAL INTEGRITY 2- FATIGUE 3- FRACTURE MECHANICS



EQUIPO DE TRABAJO

BERGANT, MARCOS ANTONIO

marcosbergant@gmail.com	Director
DIV.FISICA DE METALES	

YAWNY, ALEJANDRO ANDRÉS

yawny@cab.cnea.gov.ar	Codirector
DIV.FISICA DE METALES	

PEREZ IPIÑA, JUAN

pipinajuan@gmail.com	Investigador
CENTRO CIENTIFICO TECNOLOGICO CONICET - PATAGONIA NORTE	

SOUL, HUGO RAMÓN

hugo.soul@gmail.com	Investigador
INSTITUTO BALSEIRO	

BUSTOS, RAUL IGNACIO

ignaciobustos.90@gmail.com	Becario
DIV.FISICA DE METALES	

SELVA GARCIA, ANAHI DENISE

aselvagarcia@gmail.com	Becario
INSTITUTO BALSEIRO	

DI TOMA, SEBASTIAN

ditoma@cab.cnea.gov.ar	Investigador
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	

CLARAMONTE, SIMÓN

simon.claramonte@gmail.com	Investigador
DIV.FISICA DE METALES	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 18/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021