

# UNIVERSIDAD DE BURGOS

## ESCUELA DE DOCTORADO

### TESIS DOCTORALES

<b>TÍTULO:</b>	ESTUDIO NUMÉRICO-EXPERIMENTAL DE LA RESPUESTA ESTRUCTURAL DE JUNTAS ATORNILLADAS EN INTENSIFICADORES DE ALTA PRESIÓN
<b>AUTOR:</b>	BUSTILLO ANTÓN, SANTIAGO
<b>PROGRAMA DE DOCTORADO:</b>	TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES E INGENIERÍA CIVIL
<b>ACTO Y FECHA DE LECTURA:</b>	EL ACTO PÚBLICO DE DEFENSA DE TESIS SE DESARROLLARÁ, EL DÍA 11 DE JULIO DE 2023, A LAS 11:45 HORAS, DE MANERA PRESENCIAL EN LA SALA DE JUNTAS 2 DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (AVDA. CANTABRIA, S/N). UNIVERSIDAD DE BURGOS
<b>DIRECTORES:</b>	D. JESÚS MANUEL ALEGRE CALDERÓN DÑA. MIRIAM LORENZO BAÑUELOS
<b>TRIBUNAL:</b>	D. IVÁN CUESTA SEGURA D. ANDRÉS DÍAZ PORTUGAL D. SANTIAGO TÁRRAGO MINGO D. RUBÉN GARCÍA REIZÁBAL D. LUIS BORJA PERAL
<b>RESUMEN:</b>	<p>Los multiplicadores de alta presión son equipos que se utilizan en la industria para energizar un fluido que puede tener diversas utilidades, el corte por chorro de agua, el conformado por altas presiones o la pasteurización de alimentos, son algunos de los campos de aplicación. Es una tecnología que aún se encuentra en desarrollo y donde la utilización de juntas atornilladas para la unión de los componentes predomina. Estas uniones atornilladas tienen altas sollicitaciones y cargas que se repiten en el tiempo. El estudio y dimensionamiento de las uniones debe ser correcto para asegurar diferentes aspectos como puede ser la durabilidad, la fiabilidad y la ergonomía durante el mantenimiento.</p> <p>En la presente Tesis, se estudian parte de las uniones atornilladas de un multiplicador de ultra alta presión, que se utiliza en la industria alimentaria dentro de la tecnología HPP (High pressure processing). En este estudio se profundiza acerca de las cargas de pretensión y los esfuerzos que intervienen en las uniones atornilladas durante los ciclos de trabajo. Se analiza la vida a fatiga y la influencia de las diferentes evoluciones de la geometría y el cambio de control en el equipo. Se profundiza acerca de las rigideces de los componentes, el reparto entre los diferentes miembros en las uniones atornillada y el porcentaje de carga asumida por la tornillería. Se estudia la dinámica del equipo y la influencia para las juntas atornilladas de las colisiones de los elementos móviles. Este trabajo relaciona modelos por elementos finitos con el método experimental como medio de</p>

validación del modelo digital. El propósito verifica la idoneidad de las cargas y condiciones de contorno seleccionadas, permitiendo implementar diferentes simulaciones e hipótesis de funcionamiento. En este trabajo se correlaciona la desviación entre el experimento y el modelo efectuando procesos análogos

**Palabras clave:** Uniones atornilladas, pretensión, estudio de rigideces, reparto de cargas, cargas debidas a las colisiones.

**Keywords:** Bolted joints, pretension, stiffness studies, load sharing, shock loading