Proyecto apoyado por CORFO

Gobierno de Chile

eurochile FUNDACIÓN EMPRESARIAL

BOLETÍN INFORMATIVO

PROYECTO PROGRAMA DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

"Economía circular como estrategia para mejorar competitividad y productividad a través del acceso a nuevas tecnologías e innovaciones en procesos y gestión de pymes del sector metalmecánico y metalúrgico"

Este proyecto es ejecutado por Fundación Empresarial Eurochile y cuenta con el co-financiamiento de InnovaChile, Corfo. Permitirá a las pymes beneficiarias de los sectores metalúrgico y metalmécanico mejorar su competitividad y productividad mediante la difusión y transferencia, principalmente desde la Unión Europea, de tecnologías, innovaciones y mecanismos que se espera que puedan aplicar en sus empresas para renovarse tecnológicamente y avanzar hacia la Industria 4.0.

De acuerdo a la Comisión Europea, la Economía Circular consiste en alcanzar un modelo económico y productivo en el que "el valor de los productos, los materiales y los recursos se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y en la que se reduzca al mínimo la generación de residuos".

Difusión de Tecnologías Específicas

Este Boletín Informativo tiene la finalidad de difundir tecnologías y buenas prácticas asociadas a la industria metalúrgica, metalmecánica y de manufactura, vinculadas a la Economía Circular e Industria 4.0.

Este es el cuarto de una serie de cuatro boletines en los que se desarrollan contenidos en torno a los siguientes tipos de tecnologías:

- Tecnologías de Metalizado
- Manufactura Aditiva
- Manufactura Circular
- Tecnología Mecánica Computacional y Simulación

A continuación, se presenta el cuarto de estos temas, Tecnología Mecánica Computacional y Simulación

En caso de consultas, no dude en contactarnos.

TECNOLOGÍA MECANICA COMPUTACIONAL Y SIMULACION

1. ¿Qué es la mecánica computacional y simulación?

Es una disciplina que se encarga del desarrollo de los métodos numéricos necesarios para la simulación de fenómenos gobernados por principios mecánicos.[1]

La mecánica computacional tiene su origen en las áreas tradicionales de la ingeniería civil, tales como estructuras, geotecnia, los recursos hídricos y la construcción. Enfrenta el análisis, simulación y modelado de problemas físicos en ingeniería con el uso de la computadora, caracterizándose por su constante actualización y el mantenimiento de altos niveles compatibles con las normas internacionales.

Las herramientas de la mecánica computacional son ampliamente utilizadas en la simulación de proyectos actuales como; industria, medicina, defensa y muchas otras áreas de conocimiento, sin apartarse de sus orígenes, siempre actuando en la superación de retos y dificultades en los proyectos de ingeniería.

Entre los ámbitos destacan: desarrollo y la aplicación de métodos numéricos avanzados, tales como los métodos de elementos finitos, elementos de contorno, diferencias finitas, volúmenes finitos y sin malla, entre otros, los cuales se han desarrollado usando computadores y clúster de PC's.

La simulación con modelos computacionales es una de las herramientas básicas de la ciencia y la tecnología moderna para aproximarse a la enorme complejidad de los sistemas reales. Esta complejidad es quizás la característica fundamental del mundo moderno.

Las técnicas de simulación pueden considerarse como alternativas y complementarias a los métodos analíticos que, basados en aproximaciones "manejables", no pueden ser aplicados en muchas de las situaciones prácticas a las que se ve enfrentado un ingeniero.

En términos generales, podemos decir que la simulación numérica consiste en estudiar los fenómenos físicos de naturaleza continua, describiendo su comportamiento de un modo aproximado, mediante su transformación previa en sistemas discretos equivalentes que permiten obtener una solución aproximada con control del error.

[1] https://mecanica-usach.mine.nu/media/uploads/L01_Introduction.pdf

2. Usos en Manufactura de Mecánica Computacional y Simulación.

El uso de la mecánica computacional y simulación es uno de los componentes basales de la industria de la manufactura hoy en día, cuando el mundo industrial avanza hacia la manufactura avanzada.

La mecánica computacional permite hacer los análisis de elementos y estructuras para simular su comportamiento mecánico, distribución de fuerzas, puntos de inflexión, impactos, etc., es decir, una disciplina que se ocupa de los métodos y equipos computacionales que se utilizan para el estudio de fenómenos regidos por los principios de la Mecánica.

Previo a la manufactura de componentes, que pueden ser piezas de diversa índole, la mecánica computacional y la simulación son las que nos permiten optimizar la estructura mecánica de la pieza para luego pasar a su manufactura. La inexistencia de la mecánica computacional y simulación obligan a un trabajo de prueba y error que además no garantiza resultados a mediano plazo.

Por otro lado, la simulación es la que permite la optimización de las piezas o componentes, pues la mecánica computacional es la que permite establecer el diseño y la caracterización de fuerzas mecánicas, las cuales pueden ser materializadas en base a una construcción con características muy por sobre lo requerido y es ahí donde la simulación dada la estructura puede optimizar para llegar a un nivel óptimo para su manufactura.

3. Algunas aplicaciones de la Mecanica computacional

Principalmente en **Prototipos y sistemas computacionales empleados en la solución de problemas no- lineales y dependiente del tiempo**, tanto en análisis de tensiones como en mecánica de fluidos y la teoría del potencial, en general, tales como:

- Implementación de modelos termoquímico-mecánicos para estructuras de concreto masivo
- Modelos con materiales visco-elastoplásticos
- Modelos no-lineales geométrico
- Propagación de ondas
- Problemas de flujo
- Simulación de pozos
- Simulación de incendios

4. Dudas o consultas

Ivonne Palma
Coordinadora del Proyecto
Correo: ipalma@eurochile.cl
Teléfono: 22 78 78 419
Celular: 9 718 7655

Marilú Mansilla
Jefa del Proyecto
Correo: mmansilla@eurochile.cl
Teléfono: 22 78 78 445