



FICHA CURSO

Análisis avanzado de estrés y flexibilidad en tuberías



Fundamentos del análisis de estrés y de la flexibilidad, los conceptos básicos que rigen esta área de conocimiento, así como también el uso del conocido software PASS Start-Prof.

¿A quién está dirigido?

Estudiantes, técnicos, diseñadores, profesionales en el libre ejercicio e ingenieros relacionados con el cálculo, diseño, selección, fabricación, seguridad, calidad y mantenimiento de sistemas y equipos en procesos industriales.

No son necesarios conocimientos previos para la inscripción en este curso.

Objetivo del Curso

El objetivo consiste en transferir a los participantes los fundamentos teóricos que rigen la materia, así como las habilidades prácticas requeridas para el análisis de las tensiones en los sistemas de tuberías para los proyectos, estos, obtenidos de la experiencia y de las mejores prácticas en la ingeniería.

Metodología

Parte I, clases en directo: se aprenden los fundamentos y conceptos con instructor.

Parte II, campus virtual: se ponen en práctica los conocimientos adquiridos a través de casos reales a resolver con software de cálculo.:

Incluido en el curso

Notas de Estudio
Acceso a nuestro campus virtual
Licencia Demo de Pass Start-Prof
Resolución de ejercicios | Ejemplos resueltos

Duración

La duración de este curso de formación es de **56 hs**, dividida en:

Parte I (clases en directo): 16 hs.

Parte II (casos de estudio con software): 40 hs

¿Qué esperar del Curso?

Adquirir el vocabulario y los fundamentos teóricos, bases para el desarrollo de un análisis.

Conocer los métodos de análisis principales.

Comprender la importancia de las restricciones y condiciones de borde en los sistemas de tuberías.

Diferencia entre esfuerzo inducido y admisible.

Conocer los aspectos más relevantes que contemplan algunos de los códigos de mayor uso: B31.1, B31.3, B31.4, B31.8 y EN13480.



Parte I: Fundamentos (16 hs)

L1: Mecánica de Materiales

Definición de cargas y sus tipos
Definición de esfuerzos
Mecánica de materiales
Deformación
Rigidez
Ley de Hooke

L2: Fundamentos de esfuerzos/tensiones

Esfuerzo-deformación
Esfuerzo deformación en ingeniería vs esfuerzo deformación verdadero
Tipos de esfuerzos
Modos de falla
Fotoelasticidad y Termoelasticidad

L3: Introducción al análisis de tensiones

Clasificación | Características | Uniones | Materiales
Principales Organismos y Códigos de aplicación
Análisis de estrés y flexibilidad en sistemas de tuberías
Desafíos en el análisis de tensión en las tuberías
Tensiones primarias, secundarias, terciarias en los sistemas de tuberías
Dentro del plano y fuera del plano (In plane y Out plane)
Criterios en las estimaciones de las tensiones en sistemas de tuberías
Límites de tensiones en sistemas de tuberías de acuerdo con los códigos

L4: Análisis de tensiones y flexibilidad

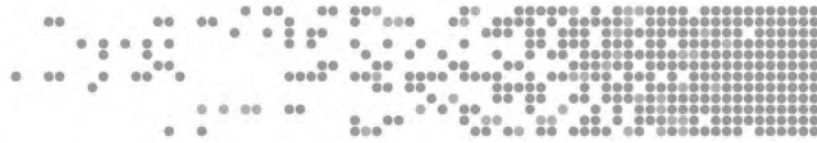
¿Cómo se aumenta la flexibilidad en un sistema de tuberías?
Etapas en un análisis de estrés y flexibilidad
Expansión térmica en tuberías
Fuerza inducida por la expansión térmica
Tensiones o esfuerzos inducidos
Esfuerzos admisibles según código
Cálculos analíticos simplificados
Análisis de tensiones y flexibilidad por ordenador

L5: Consideraciones para el análisis

Grados de libertad
Restricciones
Consideraciones matemáticas y físicas en un software de cálculo
Condiciones de borde o contorno en los análisis
Método numérico
Tipos de elementos usados en simulaciones de tipo matemáticas

L6: Análisis mediante ordenador

Softwares comerciales
Consideraciones con respecto al uso de software
Cálculos complementarios al análisis de tensiones y la flexibilidad



Parte II: Casos de estudio (40 hs)

Casos de estudio a resolver con software.

Dado que la versión de prueba del software tiene una duración de 30 días recomendamos lean y visualicen las notas de estudio y vídeos cargados en la plataforma de TODAS las lecciones antes de descargar el programa.

L1: Intro. al uso de PASS Start-Prof

El objetivo de esta lección es proporcionar las herramientas necesarias para resolver los casos propuestos de las lecciones siguientes.

Introducción a PASS Start-Prof

Generalidades de la herramienta

Principales códigos contenidos en la herramienta PASS Start-Prof

Carga de las variables principales en la herramienta (Input)

Definición de los modos de funcionamiento (escenarios) y casos de carga

Análisis y visualización de los resultados

Ejercicios & Casos de Estudio

- Preguntas de Asimilación
- Caso de estudio

L2: Carga, rigidez y flexibilidad

El objetivo de esta lección es que los participantes pongan en práctica los conceptos adquiridos y les confieran flexibilidad a sistemas rígidos para mantener los niveles de tensión dentro de los valores admisibles.

Introducción

Carga y deformación

Flexibilidad en sistemas de tuberías

Ganar Flexibilidad o disminuir rigidez

Ejercicios & Casos de Estudio

- Preguntas de Asimilación
- Casos de estudio para incrementar la flexibilidad en sistemas de tuberías

L3: Movimiento, rigidez, carga

El objetivo de esta lección es que los participantes analicen el estado tensional de un sistema de tuberías cuyo ruteo ha sido previamente definido, comparando las tensiones inducidas en dicho sistema con las admisibles indicadas por el código de diseño.

Introducción

Distintos tipos de carga en un sistema de tuberías

Movimientos en puntos terminales (Borde/frontera)

Rigidez y movimientos asociados en las condiciones de borde

Ejercicios & Casos de Estudio

- Preguntas de Asimilación
- Casos de estudio de evaluación del estado tensional de distintos sistemas de tuberías

L4: Movimientos en toberas

El objetivo de esta lección es obtener las tensiones inducidas en toberas/conexiones de equipos para luego compararlas con las admisibles.

En aquellos casos donde las cargas inducen esfuerzos mayores que los admisibles, se deberán plantear formas de reducir las mismas.

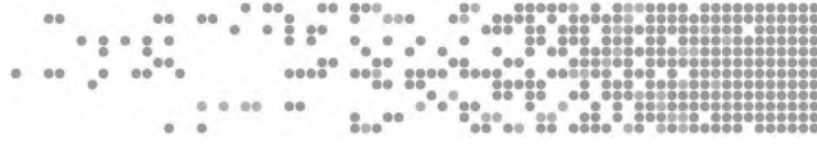
Introducción

Desplazamiento, rigidez local y global, elementos rígidos

Otros tipos de rigideces

Ejercicios & Casos de estudio

- Preguntas de Asimilación



- *Casos de estudio de evaluación de cargas en una bomba centrífuga*

L5: Consideraciones adicionales

El objetivo de esta lección es tener en cuenta las consideraciones adicionales en los casos de estudio planteados para distintos sistemas de tuberías.

Este análisis incluye la verificación tensional de los sistemas, la verificación de las deformaciones y la ubicación de las restricciones.

Introducción

Movimientos no esperados o subestimados

Simulación de elementos rígidos característicos

Consideraciones especiales en restricciones en codos

Tensiones locales en Trunnions

Ejercicios & Casos de estudio

- *Preguntas de Asimilación*
- *Casos de estudio para mejorar los niveles de tensión en los sistemas de tuberías*



Instructor

Ingeniero Mecánico Sénior y diplomado en gerencia. **Más de 31 años de experiencia en el diseño, cálculo y la fabricación de sistemas de tuberías y equipos.**

Las responsabilidades de los cargos mencionados abarcan desde la **concepción inicial de tuberías y equipos estáticos, delineación, diseño, cálculo, hasta la compra, aprobación de documentaciones de vendedores y puesta en marcha.** Entre los proyectos desarrollados se destacan clientes tales como SHELL, EXXON, REPSOL, CHEVRON, GALP, CEPSA, TUPRAS.

Dilatada experiencia impartiendo cursos de formación especializados, modalidad presencial y online. Más de 50 sesiones de entrenamiento impartidas en distintas instituciones y empresas del medio, formación dirigida a alumnos universitarios, diseñadores, ingenieros y profesionales con experiencia.

Formación a Medida

La formación más efectiva es la que está en línea con las necesidades de cada empresa o institución. **Adaptamos nuestros programas de formación a cada requerimiento específico, ofreciendo soluciones para cada necesidad.** El resultado obtenido son programas 100% personalizados, desarrollados para maximizar el tiempo, inversión y el retorno en equipos de trabajo.

Tras una fase de diagnóstico, se diseña conjuntamente un plan de formación a medida centrado en potenciar las capacidades del grupo de trabajo. **Apostamos por una formación práctica, dinámica y participativa de la mano de los mejores instructores en cada materia.**

Arveng Training

Arveng Training imparte actividades formativas específicas y de alta calidad en las disciplinas de Ingeniería, en la modalidad presencial, online y a medida. Estamos orgullosos de haber impartido más de 250 cursos presenciales, 1200 cursos online y 65 sesiones in-company. Nuestras acciones formativas han alcanzado a 4500 profesionales. Sin duda nuestra mejor carta de presentación en este ámbito.

El tiempo de nuestros alumnos es lo más valioso. Por ello, todos los cursos han sido diseñados con el principal objetivo de **mejorar las competencias profesionales de los participantes.** A través de nuestros instructores expertos en distintas especialidades, estimulamos la creatividad, la innovación y la iniciativa, acercando las buenas prácticas de ingeniería y las lecciones aprendidas a los alumnos.

Nuestra Empresa

Arveng Training & Engineering SL es una empresa dedicada a la **Formación y a la Ingeniería con base en Madrid, España,** integrada por profesionales motivados, con altos niveles de capacitación y más de veinte años de experiencia. Nuestro objetivo es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y **superar sus expectativas a través de servicios de excelencia** sustentados en soluciones eficientes, innovadoras y rentables.

Establecida en julio de 2010 orientada principalmente al sector industrial y desde sus comienzos se desempeñó con cercanía, responsabilidad y compromiso en los distintos ámbitos de su actividad. **A través de la experiencia recogida mediante la participación en proyectos multidisciplinares** de ingeniería en sectores como el Petroquímico, el de Generación de Energía o el Industrial, proporcionamos respuestas y soluciones a requerimientos concretos, esforzándonos en construir relaciones duraderas y recíprocamente beneficiosas.