



CURSO: CÁLCULO DE CADENAS DE TOLERANCIAS **y su aplicación al diseño robusto**

Objetivos del curso:

En las pasadas décadas el concepto de calidad de producto ha tenido una evolución significativa. Se comenzó poniendo el foco en la inspección de entrada de piezas cuyo objetivo era filtrar aquellas piezas que eran defectuosas y no cumplían cualquiera de las especificaciones. Posteriormente se pasó al control de los procesos, cuyo objetivo fundamental era lograr que las piezas fueran lo más iguales posibles y en consecuencia se redujeran los costes de inspección de entrada y de piezas rechazadas. En la actualidad la excelencia se encuentra en realizar diseños que satisfagan las necesidades del cliente y que, desde el punto de vista técnico, sean lo más robustos posibles, entendiéndose por robustez que cumplan perfectamente con la funcionalidad que se le ha encomendado, independientemente de las pequeñas variaciones que los procesos de fabricación ocasionen sobre los distintos componentes.

Los objetivos principales del curso son:

- Entender las fuentes de variabilidad que todos los procesos de fabricación y montaje llevan asociadas,
- Acotar y caracterizar esta variabilidad,
- Entender como las variabilidades de cada uno de los componentes afectan a la funcionalidad general de un producto,
- Cuantificar la variabilidad de funcionamiento del producto en función de la variabilidad de los componentes,
- Técnicas de diseños que ayudan a reducir la variabilidad de funcionamiento de los productos.

A quién va dirigido:

- Proyectistas mecánicos con experiencia en diseño de piezas y conocimientos de procesos de producción.
- Ingenieros técnicos y superiores con distintos niveles de experiencia.

Duración:

18 horas



1.- Introducción:

- Objetivos del curso.
- Control estadístico de procesos.
- Fuentes de errores y fuentes de variabilidad.
- Diseño robusto.
- ¿Qué es el estudio de peores casos?.
- ¿Qué es el cálculo de cadena de tolerancias?.

2.- Repaso de estadística:

- Modelos o leyes probabilísticas.
- La función de distribución.
- Estadísticos principales:
 - media, mediana, moda
 - desviación
- Distribución uniforme.
- Distribución normal.
- Distribución log-normal.
- Distribución de Poisson.
- Distribución binomial.
- Distribución de Weibull.
- Distribuciones bimodales.
- Ejercicios.

3.- Operaciones con variables estadísticas:

- Suma y resta.
- Multiplicación por factores constantes.
- Ejercicios.
- ¿Cómo podemos hacer otras operaciones?.

4.- Simulación numérica:

- El método de Monte Carlo.
- Ejercicios.
- Propagación numérica con hoja de cálculo.
- Ejercicios.
- Diferencias entre propagación geométrica y estadística.

5.- Análisis de peores casos:

- Esquema de estudio completo.
- Los beneficios del cálculo como ayuda al diseño.
- Acotación con datums.
- Ejercicios.