

**LA DIVISIÓN DE DIMENSIONAL
a través del Departamento de Educación Continua
INVITA AL CURSO PC36-06**

Tolerancias geométricas y dimensionales

27, 28 y 29 de septiembre de 2006

CUPO LIMITADO:

El cupo del curso estará limitado a 15 personas, por lo que le sugerimos reservar su lugar lo antes posible.

COSTO DE INSCRIPCIÓN:

\$ 7 920.00

(Siete mil novecientos veinte pesos 00/100 M.N.) más 15% de IVA

INCLUYE:

Memorias del curso, constancia de asistencia, transporte Qro - CENAM - Querétaro, comida y servicio de café.

HORARIO:

9h00 a 17h00

LUGAR:

Instalaciones del CENAM. km 4,5 carr. a Los Cués, El Marqués, Querétaro.

TRANSPORTE:

Querétaro – CENAM :
Partiendo de Av. Constituyentes esq. con Av. Pasteur, saliendo a las 08h30. Por la tarde, regresando al mismo lugar.

INSTRUCTORES:

Ing. Guillermo Navarrete H.
gnavarre@cenam.mx

Ing. Armando de la Torre A.
adelator@cenam.mx

INTRODUCCIÓN:

La calidad de gran número de productos o componentes manufacturados esta determinada en gran medida por sus características dimensionales y de forma. Debido a que la fabricación de piezas con dimensiones y geometrías perfectas es imposible, es muy importante establecer dentro de qué intervalo el componente fabricado debe ajustarse a una dimensión o geometría especificada. De no hacerse así, se corre el riesgo por un lado, de especificar tolerancias muy abiertas, lo que implica fabricar un producto de mala calidad o bien, que gran parte de la producción tenga que ser rechazada con el elevado costo que esto implica. Por otro lado, dar tolerancias innecesariamente cerradas requiere probablemente de un proceso de fabricación así como de un control de calidad sumamente costosos, lo cual se refleja en el costo del producto final.

Otro aspecto relevante es que la industria manufacturera enfrenta, día con día, la necesidad de cumplir con tolerancias cada vez más cerradas por un lado, para poder permanecer dentro de un mercado globalizado sumamente competido, y por otro, cumplir con las especificaciones que requieren los nuevos productos desarrollados.

La correcta interpretación de las tolerancias indicadas en un plano de manufactura, es el primer paso para fabricar un producto de buena calidad. El segundo paso es contar con el equipo, maquinaria y proceso adecuado para poder “dar” dichas tolerancias. El tercer paso es dotarse de la instrumentación y medios necesarios para poder verificar las piezas producidas y determinar así si están dentro de los márgenes establecidos.

La verificación de tolerancias no es necesariamente una labor sencilla, especialmente si éstas son cerradas o si la geometría es compleja. Se requiere del equipo de medición apropiado, un procedimiento de medición adecuado y una correcta interpretación de los resultados.

OBJETIVO:

Capacitar a los asistentes en:

- La correcta interpretación de los conceptos de tolerancias dimensionales y geométricas
- Los diversos parámetros que las caracterizan
- La verificación de las mismas con instrumentos en el estado del arte
- La toma de decisiones en función del análisis de los valores obtenidos

ALCANCE:

El presente curso abarca la definición, estudio de los conceptos y análisis de la nomenclatura estándar utilizada en cuanto a las tolerancias geométricas y dimensionales, su empleo, su interpretación, y aborda el aspecto de la verificación de la pieza producto conforme a las especificaciones y tolerancias indicadas con instrumentación al alcance de la industria, así como la revisión de los conceptos aprendidos a través de la realización de ejercicios en clase.

PROGRAMA DEL CURSO

Tolerancias geométricas y dimensionales

1. Tolerancias dimensionales

- 1.1 Números preferibles.
- 1.2 Tolerancias dimensionales.
- 1.3 Selección de ajustes con huelgo, indeterminados y de apriete.
- 1.4 Tolerancias fundamentales
- 1.5 Zonas o campos de tolerancias
- 1.6 Sistemas de ajustes.
 - 1.6.1 Sistema de Eje único.
 - 1.6.2 Sistema de Agujero único.

2. Tolerancias geométricas

- 2.1 Limitaciones del acotamiento convencional.
- 2.2 Los marcos de control.
- 2.3 Geometría de la zona de error.
- 2.4 Los modificadores.
- 2.5 Requisito de Material Máximo.
- 2.6 Requisito de Material Mínimo.
- 2.7 Otros modificadores.
- 2.8 Dimensiones teóricamente exactas.
- 2.9 Sistemas de referencia (datums).
 - 2.9.1 Referencias primaria, secundaria y terciaria.
 - 2.9.2 Referencia específico (datum target)
 - 2.9.3 Las implicaciones del establecimiento de un sistema de referencia
- 2.10 Tolerancias Geométricas de Forma.
 - 2.10.1 Planitud.
 - 2.10.2 Redondez.
 - 2.10.3 Cilindricidad.
 - 2.10.4 Contorno de una línea.
 - 2.10.5 Contorno de una superficie.
- 2.11 Tolerancias Geométricas de Orientación.

- 2.11.1 Paralelismo.
- 2.11.2 Perpendicularidad.
- 2.11.3 Angularidad.
- 2.11.4 Contorno de cualquier línea.
- 2.11.5 Contorno de cualquier superficie.
- 2.12 Tolerancias Geométricas de Localización.
 - 2.12.1 Posición.
 - 2.12.2 Concentricidad.
 - 2.12.3 Simetría.
 - 2.12.4 Perfil de cualquier línea.
 - 2.12.5 Perfil de cualquier superficie.
 - 2.12.6 Tolerancias de patrones (pattern) y (PLTZF).
 - 2.12.7 Tolerancias de elementos (feature) (FRTZF)
- 2.13 Tolerancias Geométricas de Cabeceo.
 - 2.13.1 Cabeceo circular.
 - 2.13.2 Cabeceo total.

3. Rugosidad

4. Estado actual de la normatividad en tolerancias geométricas

- 4.1 El grupo de ISO TC213
- 4.2 El nuevo concepto de Tolerancias Geométricas.
- 4.3 Las nuevas normas de Tolerancias Geométricas.

INSCRIPCIONES:

- Llamar al Departamento de Educación Continua y solicitar la ficha de inscripción a curso programado. Llenarla y para hacer válida su inscripción, será necesario que la envíe junto con su comprobante de pago, por lo menos tres días hábiles antes de la fecha del mismo. Cabe mencionar que si el Departamento de Educación Continua no tiene en su poder estos documentos, su inscripción no será tomada en cuenta.
- Entregar comprobante original de pago a más tardar, durante el registro, el día de inicio del curso

NO SE PERMITIRÁ LA ASISTENCIA A LOS CURSOS A PARTICIPANTES QUE NO ENTREGUEN COMPROBANTE DE PAGO DEL COSTO TOTAL DE SU INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO Y QUE NO HAYAN CONFIRMADO SU INSCRIPCIÓN CON ANTERIORIDAD EN ESTE DEPARTAMENTO.

Tel.: **01442-2110583**
Fax: **01442-2110500 ext. 3012**
Correo: **educontinua@cenam.mx**

i Estamos en el web !
<http://www.cenam.mx/capacitacion.asp>