

# **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHIHUAHUA**



## **Metrología Avanzada**

Posición y Localización

Ing. Pedro Zambrano Bojorquez

Integrantes:  
Silvia Berenice Hernández Baquera  
Gilberto Robles Calzadías  
Alejandro Villa Sandoval  
Manuel Alberto Nava Lugo

# INDICE

## Contenido

### Contenido

Introducción .....	2
Localización:.....	8
Posición.....	8
<i>Controles de orientación</i> .....	9
<i>Controles de localización</i> .....	10

---

## Introducción

Entrando en el mundo de las tolerancias que son , la diferencia permisible entre la característica física y su diseño proyectado.

El control de la posición y localización es un grupo de tolerancias geométricas poderosas que controlan el tamaño, ubicación, orientación y forma de una característica, que limitan la ubicación o colocación de características.

La Posición es la tolerancia geométrica tridimensional que controla cuánto la ubicación de una característica puede desviarse de su posición verdadera.

Pero ¿en realidad es una mejor alternativa el dimensionamiento + , - ? ¿es lo mismo posición y localización?

¿En realidad es una mejor alternativa el dimensionamiento?

# Desarrollo

Regla 1. Cuando el tamaño de la tolerancia no controle adecuadamente la forma de una característica una forma de tolerancia debe ser especificada como un refinamiento. Excepto por la rectitud de una línea media y por un plano medio

La forma de una característica individual es automáticamente controlada por el tamaño de la tolerancia

Todas las formas de tolerancia son superficies de control y están conectadas a una característica de superficie con un líder o una característica de conexión

La zona de tolerancia cilíndrica o condiciones de materiales no son apropiadas para un control de superficie

En una vista, aparece como una línea la superficie que será controlada. Un marco de control es atado a la superficie con una línea de extensión, fig. 5.1 el marco de control contiene un símbolo y una tolerancia numérica, normalmente solo aparece en un marco de control a menos que una unidad de planicidad esta especificada como se muestra.

Una tolerancia de planicidad es un refinamiento de un tamaño de tolerancia, la regla numero uno dice que debe ser menos del tamaño de tolerancia, el espesor del tamaño de cada local debe de quedar con un límite de tamaño y el tamaño de la característica no se debe de exceder del límite de MMC.

Los elementos circulares de un plano perpendicular, en el plano XY de la parte de la superficie que está siendo controlada debe caer en medio de dos círculos concéntricos en los cuales la distancia radial en medio de ellos es igual a la tolerancia especificada en el marco de características de control. Cada elemento circular es independiente de los otros elementos circulares, esto significa que se puede ver como montaña de monedas que no están alineadas completamente y todavía puede satisfacer una inspección de circularidad.

La regla numero uno requiere un límite de des alineamiento

La tolerancia cilíndrica. Todos los puntos de una superficie de un cilindro tienen la misma distancia en X. el marco de control debe ser atado con una línea de referencia

La tolerancia cilíndrica es un refinamiento del tamaño de tolerancia y debe ser menos que el tamaño de tolerancia

## (CAPITULO 7)

Una posición es una tolerancia compuesta que controla las dos ubicaciones y orientación de la característica de tamaño al mismo tiempo

Es la que se usa más frecuentemente dentro de las 14 características métricas. Contribuye significativamente a una parte de una función de la pieza, a la intercambiabilidad de la pieza , optimización de tolerancia y a la comunicación de la intención del diseño.

El límite de una condición virtual de una característica de tolerancia cuando esta especificada al mmc o al lmc y está ubicada en una posición verdadera que tal vez no sea violada por la superficie o superficies.

Especificando la posición de tolerancia

La posición de tolerancia controla únicamente las características de tamaño como los pernos, hoyos, fichas y las ranuras. La característica del marco de control siempre está asociada con el tamaño de dimensión en la figura el hoyo está ubicado con la posición de control, en este caso la característica del marco de control esta puesta debajo de la nota local que describe el diámetro y el tamaño de tolerancia del hoyo. La ubicación de una verdadera posición de este hoyo, y la ubicación teóricamente perfecta de la X esta especificada con dimensiones básicas de los datums ubicados en las características del marco de control. Una vez que la característica de control es asignada, una zona de tolerancia imaginaria es definida y especificada como una posición verdadera. Las superficies de datums tienen una característica de datum que tiene símbolos que los identifican. Datums A B Y C identifican el marco de referencia del datum en el cual la parte es posicionada para ser procesada.

RFS Automáticamente aplica por características de tamaño donde no símbolo de condición de material son especificados en la característica de marco de control en la figura el modificador de rfs automáticamente aplica a la ubicaciones y a la orientación del hoyo. En otras palabras la posición de tolerancia es un diámetro de 0.010 y no importa de qué tamaño sea el hoyo.

La característica de tamaño puede estar en cualquier lugar en medio del diámetro de 2.000 y 2.020 y la tolerancia se queda con un diámetro de 0.010. ningún extra a la tolerancia es permitido.

Cuando una característica de tamaño de datum es especificada en rfs el datum es establecido por un contacto físico en medio de la superficie del equipo en proceso, y las superficies de las características de datum. No hay ningún cambio de tolerancia por características de datum especificado a rfs. Un dispositivo de sujeción puede ser ajustado para caber en el tamaño de una característica de datum como un juego o un tornillo o como un mandril, es usado a la parte de la posición. En la figura el exterior del diámetro Datum es especificado al RFS. El patrón de característica es inspeccionado ubicando el exterior del diámetro de un dispositivo de sujeción y el patrón del hoyo sobre un conjunto de pernos de condición virtual. Si la parte puede ser puesta adentro de un medidor y todos los tamaños de característica son puestos adentro del tamaño de tolerancia el patrón es aceptable.

<http://www.ebscohost.com/ac demic>

La filosofía de dimensionamiento y el lenguaje de DTG han mejorado la comunicación y la calidad, ahorrando dinero en todas las empresas del mundo que lo usan. Calculamos que actualmente se usa en el 90 por ciento de los dibujos de ingeniería generados en todo el mundo. Los dibujos con Dimensiones y Tolerancias Geométricas son claros, precisos y completos. Con DTG la pieza está clara y completamente definida, sin posibilidad de error o confusión, sin más aclaraciones al momento de inspección, todos en la empresa entenderán y sabrán que hacer. Además con DTG el funcionamiento está protegido, las piezas no solo se aprobarán, sino que trabajarán.

DTG es un método de dimensionamiento, que nos da tolerancias adicionales, reduciendo los porcentajes de desecho, reduce tiempos, etc.; es decir da un costo de producción menor.

En determinadas ocasiones, como por ejemplo: mecanismos muy precisos, piezas de grandes dimensiones, etc., la especificación de tolerancias dimensionales puede no ser suficiente para asegurar un corto montaje y funcionamiento de los mecanismos.

Las tolerancias geométricas deberán ser especificadas solamente para aquellos requisitos que afecten a la intercambiabilidad y funcionalidad de las piezas; de otra manera los costéales de fabricación y verificación sufrirán un aumento innecesario. En cualquier caso, estas tolerancias habrán de ser grandes como lo permitan las condiciones establecidas para satisfacer los requisitos del diseño.

[http://cursos.itchihuahua.edu.mx/pluginfile.php?file=%2F43992%2Fmod\\_resource%2Fcontent%2F0%2FTolerancias%2Ftolerancias\\_geometricas\\_1.pdf](http://cursos.itchihuahua.edu.mx/pluginfile.php?file=%2F43992%2Fmod_resource%2Fcontent%2F0%2FTolerancias%2Ftolerancias_geometricas_1.pdf)

Una dimensión es un valor numérico expresado en unidades apropiadas de medición para definir el tamaño, la orientación y la forma u otra característica geométrica de la parte.

Especificación de dimensiones métricas

En la industria una nota general mostrada invocara al sistema métrico. Una nota típica es "SI NO SE ESPECIFICA OTRA UNIDAD, TODAS LAS DIMENSIONES SE MUESTRAN EN MILIMETROS".

Se utilizan tres convenciones para especificar dimensiones en el sistema métrico.

Cuando una dimensión métrica es un numero entero, se omiten en el punto decimal y el cero.

Cuando una dimensión métrica es menor a un milímetro un cero procede a punto decimal.

Cuando una dimensión métrica no es un numero entero, se debe especificar el punto decimal con la fracción (décimos o centésimos)

Todos los limites dimensionales son absolutos. En otras palabras se considera que siguen ceros al último dígito especificado. Para determinar la aceptabilidad de una parte, el valor medido es comparado directamente con un valor del dibujo y cualquier desviación fuera de los limites especificados significa una parte, el valor medido es comparado directamente con el valor del dibujo y cualquier desviación fuera de los limites especificados significa un aparte no aceptable.

### **Estándares de dimensionamiento**

La información anteriormente dada esta basada en ASME Y14.5M-1994.

Existe otro estándar predominante usado en otras partes del mundo. La *INTERNACIONAL STANDARDS ORGANIZATION (ISO)*. Es otra organización que publico una serie de estándares asociados sobre dimensiones y tolerancias.

Alex Krulikowski.

Hay varias maneras de modelar una restricción geométrica de posición. Cuando usamos posición en función independientemente de su tamaño, el tamaño de la característica, y la localización de la característica. Cuando usamos posición en condición de máxima material o, al menos, las condiciones de materiales, las dimensiones del tamaño y la ubicación no pueden ser tratadas individualmente

### Localización:

La ubicación puede ser considerada como una característica donde se encuentra en relación con otra característica, la ubicación es donde se encuentra una característica relativa a un marco de referencia .

En consecuencia, la mayoría de las características de una parte de un plano o pieza, deben tener una tolerancia de ubicación.

Algunos ejemplos en los que no se requiere una ubicación de tolerancias incluyen las funciones de referencia planas en piezas con características mutuamente perpendiculares planas primario, secundario y terciario de referencia y por las funciones de referencia primarios y secundarios en las piezas con una característica de dato primario plana y disponen de un dato secundario del mismo tamaño que es perpendicular a la característica dato primario en la mayoría de las características, sin embargo, requieren una tolerancia ubicación

### [Mechanical Tolerance Stackup And Analysis](#)

### Posición:

La posición es una tolerancia compuesto que controla tanto la ubicación y la orientación de características de tamaño al mismo tiempo. Es el uso más frecuente de las 14 características geométricas.

La tolerancia de posición contribuye de manera significativa a la función de la pieza, la intercambiabilidad parte de la optimización de la tolerancia, y la comunicación de la intención del diseño.

### [Geometric Dimensioning and Tolerancing for Mechanical Design](#)

### DATUM

Los Datos de Definición son puntos teóricamente perfectos, líneas, y aviones. Ellos establecen el origen de lo cual la posición o las características geométricas de los rasgos de una parte son establecidas. Estos puntos, líneas, y planos existen dentro de una estructura de tres mutuamente el perpendicular que cruza aviones sabidos como un marco de referencia de dato.

(Cogorno 2006)

## TOLERANCIAS DE POSICION

las tolerancias de posición es el control de localización más ampliamente usado en los dibujos de ingeniería y se debe a su habilidad para describir los requerimientos de la intercambiabilidad de los elementos.

Raúl Najera Nuñez, J. V. (2009, Septiembre 2).

### *Controles de orientación*

Los *controles de orientación* definen la angularidad, paralelismo y perpendicularidad de las figuras de la pieza con respecto a otras. Algunas veces los controles de orientación son llamados controles de actitud. Existen controles de orientación principales: paralelismo, angularidad y perpendicularidad. Los controles de orientación se *consideran "Tolerancias de figuras relacionadas"*, que significa que deben contener una referencia a un datum en el cuadro de control.



<http://www.monografias.com/trabajos77/metrologia-avanzada-tolerancias-geometricas/metrologia-avanzada-tolerancias-geometricas2.shtml#ixzz2en8Y68bU>

### *Controles de localización*

Las tolerancias de localización son de posición y concentricidad, y únicamente se aplican a figuras dimensionales.

Las tolerancias de localización se usan para controlar tres tipos de relaciones,

Como son:

1. La distancia entre centros de figuras dimensionales.
2. Localización de una figura dimensional, o un grupo de figuras

Dimensionales respecto a uno o varios datums.

3. Coaxialidad o simetría de figuras dimensionales.

### TOLERANCIA DE POSICIÓN

La tolerancia de posición es el control de localización más ampliamente usado en los dibujo de ingeniería actuales y se debe a su habilidad para describir los requerimientos de la intercambiabilidad de los componentes. Una de las aplicaciones más usuales de la tolerancia de posición es la localización de barrenos para tornillos porque no hay método tan exacto para describir los requerimientos funcionales para definir posiciones de barrenos.

## VENTAJAS DE LAS TOLERANCIAS DE POSICIÓN

Existen muchas ventajas en el uso de tolerancias de posición y aunque algunas de ellas son obvias en la práctica, pueden mencionarse las siguientes:

- Zonas de tolerancia circulares –57% más a de tolerancia.
- Permite el uso de tolerancias adicionales
- Tolerancia extra
- Desplazamiento

## PRINCIPIOS DE LAS TOLERANCIAS DE POSICIÓN

Una tolerancia de posición se define en un cuadro de control por el símbolo de posición, un valor de la tolerancia, modificadores y sus respectivas referencias de datum.

Tenemos dos definiciones relativas al tema de tolerancias de posición:

Posición ideal – Es un término usado para describir la posición exacta (o perfecta) de un punto, una línea o un plano (normalmente el centro) de una figura dimensional en relación con un datum o marco de referencia de datum y / u otras figuras dimensionales. En los dibujos se utilizan las dimensiones básicas para establecer la posición ideal de la figura dimensional.

Tolerancia de posición – Es la variación total permisible en la localización de una figura dimensional respecto a su posición ideal.

(Raul Najera Nuñez 2009)

<http://www.icicm.com/files/CurTolGeom.pdf>

## **Conclusiones:**

A pesar de ser un tema bastante amplio y un tanto complejo. Resulta imprescindible conocer y saber utilizar adecuadamente los términos de posición y localización en las GD&T debido a que en la actualidad estamos inmersos en la globalización, se fabrican piezas en China, en Australia, en Brasil y se arman en México. Un ingeniero debe entender dichos términos de la metrología para poder analizar, realizar e interpretar un plano por ejemplo, o para diseñar alguna pieza en específico.

## **Bibliografía:**

\*<http://www.ebscohost.com/academic>

\*[http://cursos.itchihuahua.edu.mx/pluginfile.php?file=%2F43992%2Fmod\\_resource%2Fcontent%2F](http://cursos.itchihuahua.edu.mx/pluginfile.php?file=%2F43992%2Fmod_resource%2Fcontent%2F)

\*0%2FTolerancias%2Ftolerancias\_geometricas\_1.pdf

\*Dimensiones y tolerancias Geométricos 2ª edición. Basado en ASME Y14.5M-1994

Alex Krulikowski.

\*[Mechanical Tolerance Stackup And Analysis](#)

\*[Geometric Dimensioning and Tolerancing for Mechanical Design](#)

\*Monografias.com. Retrieved from

\*Monografias.com:<http://www.monografias.com/trabajos77/metrologia-avanzada-tolerancias-geometricas/metrologia-avanzada-tolerancias-geometricas2.shtm>

\*<http://www.monografias.com/trabajos77/metrologia-avanzada-tolerancias-geometricas/metrologia-avanzada-tolerancias-geometricas2.shtml#ixzz2en8Y68bU>

\*<http://www.iciem.com/files/CurTolGeom.pdf>