



Máquinas, Herramientas y Control Dimensional

CALIBRADOR PASA-NO PASA

TP N°: 4

Profesor: Enrique Domínguez

Objetivos:

Aprender los conceptos de calibrador y resolver situaciones problemáticas con los aprendizajes adquiridos, aprender a hacer mediciones con calibradores y galgas.

Criterios de evaluación:

- Entrega a tiempo de las actividades propuestas.
- Participación en caso de dudas o consulta ya sea por mensaje privado por Whatsapp o clase virtual)

Recomendaciones:

- Comunicate con tu docente en caso de dudas o consulta en los horarios establecidos.
- Buscá ser prolijo para las entregas de las actividades, colocando en cada hoja, nombre, apellido, materia y enumerarlas.
- Recordá de agregar los trabajos ya enviados al profesor a tu carpeta.
- Sacá fotos a los trabajos terminados y envíalos al profesor por mensaje privado.
- Asistí a las clases virtuales anunciadas desde el grupo de Whatsapp para encontrar la explicación oral del profesor.

FECHA DE ENTREGA: 11/09/2020



Introducción

En la fabricación de piezas en serie, el control de las dimensiones generalmente no se realiza tomando medidas con instrumentos de lectura, sino que se utilizan calibres de límites, también llamados calibres de tolerancia o calibres pasa-no pasa.

Los resultados del control de cada pieza son la aceptación o el rechazo, sin que se determine el valor de la cota.

Se aceptan las piezas cuyas dimensiones se hallan entre ambas medidas del calibre pasa-no pasa, y son rechazadas las que no cumplen con esa condición. Por lo tanto el lado “pasa” debe entrar y el “no pasa” solo apuntar.

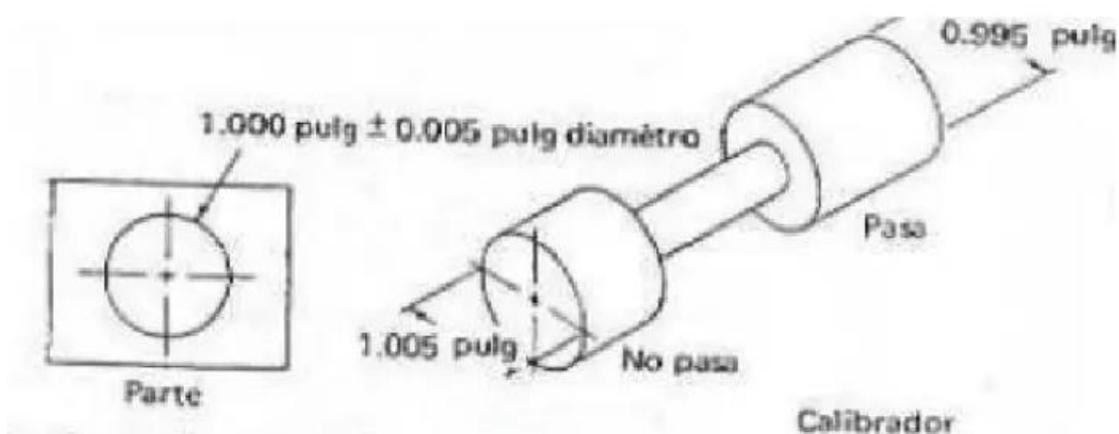
En la figuras 1 y 2 se aprecian respectivamente un eje y un agujero cuyas medidas D se aceptan porque cumplen ambas condiciones. Para el control de agujeros u otras medidas interiores se utilizan los calibres machos y para controlar ejes u otras medidas exteriores, los calibres hembra. Los calibres citados son comúnmente del tipo fijo, pero para ciertos casos se emplean calibres registrables.

Desarrollo

El método de calibración de PASA-NO PASA

Los calibradores de PASA y NO PASA están diseñados para verificar las dimensiones de una parte en sus límites de tamaño superior e inferior.

Como se muestra en la siguiente figura, el extremo PASA del calibrador está hecho al tamaño más pequeño permisible del agujero. El elemento NO PASA está hecho al tamaño más grande permisible del agujero.

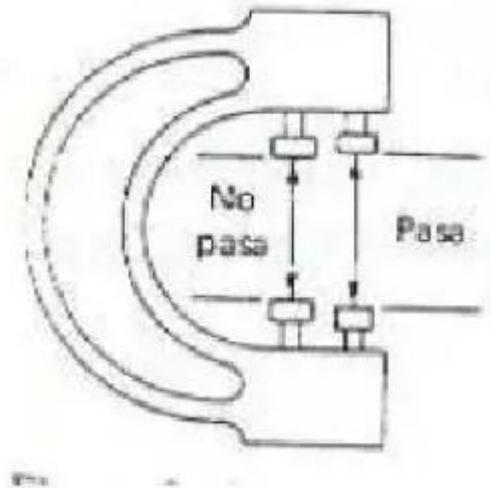


Si el agujero está dentro de la tolerancia, el calibrador PASA debe encajar en el agujero, pero el calibrador NO PASA debe ser demasiado grande para encajar.



Los calibradores para dimensiones exteriores usan el mismo principio y la única diferencia está en que las funciones PASA y NO PASA están invertidas.

Para dimensiones exteriores, el calibrador PASA está hecho para el tamaño mayor de la dimensión y el calibrador NO PASA está hecho para tamaño menor.



Calibrador PASA - NO PASA (GO - NO GO)

Dispositivos con un tamaño estándar establecido que realizan una inspección física de características de una pieza para determinar si la característica de una pieza sencillamente pasa o no pasa la inspección.

No se hace ningún esfuerzo de determinar el grado exacto de error. Un calibrador límite o pasa o no pasa se fabrica para ser una réplica inversa de la dimensión de la parte y se diseña para verificar la dimensión de uno o más de sus límites de tolerancia. Un calibrador límite con frecuencia tiene dos calibradores en uno, el primero comprueba el límite inferior de la tolerancia en la dimensión de la parte y el otro verifica el límite superior. Popularmente, se conocen como calibradores PASA / NO PASA (en inglés, go/no go gaes), debido a que un límite del calibrador permite que la parte se inserte, en tanto que el otro límite lo impide.

El límite pasa (go limit) se usa para verificar la dimensión en su máxima condición material; este es el tamaño máximo para una característica interna, tal como un orificio y el tamaño máximo para una característica externa tal como un diámetro externo.

El límite no pasa (no-go limit) se usa para revisar la mínima condición material de la dimensión en cuestión. Los calibradores de contacto y anillo son los de límite común que se usan para verificar las dimensiones de partes externas y los calibradores de inserción se utilizan para revisar dimensiones internas.

Un calibrador de contacto o exterior consta de un marco en forma de C con superficies de calibración localizadas en las quijadas del marco.

Los calibradores se usan para comprobar dimensiones externas tales como diámetro, anchura, grosor y superficies similares. Los calibradores de anillos se emplean para revisar diámetros



cilíndricos. Para una aplicación determinada, generalmente se requieren un par de calibradores, uno de pasa y el otro de no pasa, cada calibrador es un anillo cuya abertura se maquina a uno de los límites de tolerancia del diámetro de la parte. Para facilidad de manejo, la parte exterior del anillo está moleteada. Los dos calibradores se distinguen por la presencia de un surco alrededor de la parte externa del anillo no pasa.

Algunos ejemplos de calibradores:

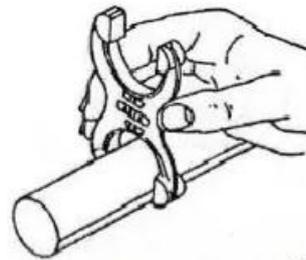
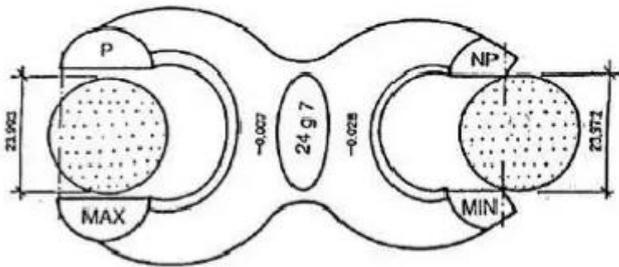
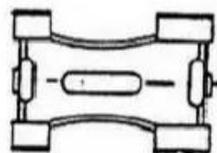
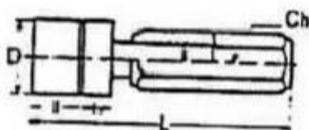
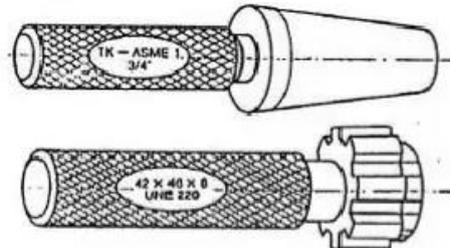
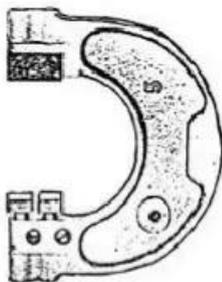
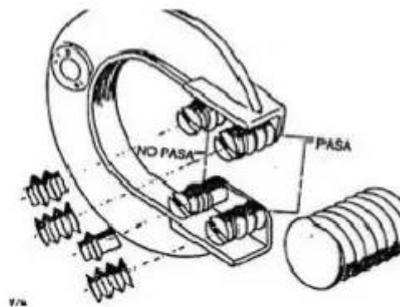
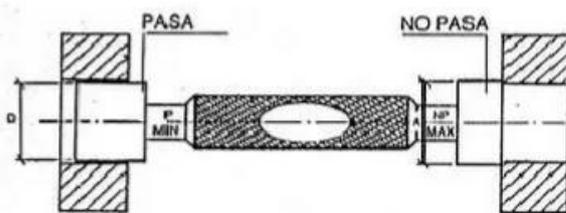


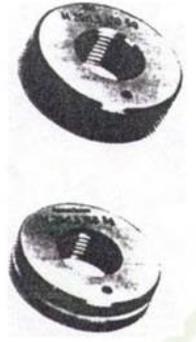
Fig. 1.23: Calibre pasa – no pasa





Calibradores de rosca

Estos calibres se fijan a los límites de la tolerancia de la parte. Su aplicación simplemente es atornillarlos sobre la parte a comprobar. El de pasa debe entrar sin fuerza sobre la longitud de la rosca y el de no pasa no debe introducirse más de dos hilos antes de que se atore.



Estos calibres sólo indican si la parte inspeccionada está dentro de tolerancia a no (atributos). Ellos no especifican cual es el tamaño real de la parte roscada; para ello se hace necesario usar alguno de los métodos antes descritos.

También hay calibres roscados pasa-no pasa para la inspección de roscas internas. Estos trabajan bajo el mismo principio de pasa y no pasa; en este caso, el calibre de no pasa entrará una vuelta cuando más, pero no otra. Este es quizá el método más práctico para medir roscas internas, ya que aunque existen instrumentos que proporcionan datos variables, éstos no están disponibles para los diámetros más pequeños.



Galgas:

Una galga es un elemento que se utiliza en el mecanizado de piezas para verificar si sus características se corresponden con el diseño original y si las tolerancias con que se ha fabricado son las correctas.

Las galgas actúan por comparación o por encaje. En el primer caso se compara la característica de la pieza (grosor, curvatura, paso de rosca, diámetro, etc...) con un conjunto de galgas de valores crecientes hasta que se encuentra una coincidencia. En el segundo caso se utiliza una pieza maestra con dos elementos de medida, una es el valor mínimo de la cota a medir y la otra es el valor máximo, definiendo así un margen de tolerancia.

Tres galgas habituales en cualquier taller. La primera es una galga de radios (inglesa), la segunda es una galga de grosores (española) y la tercera es una galga de agujeros (francesa).





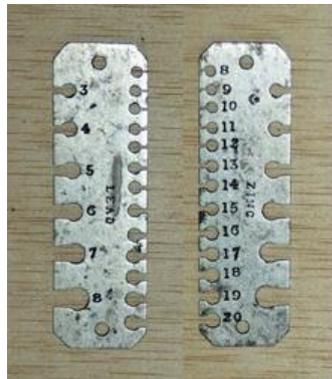
Galga de roscas Whitworth (inglesa). La rosca Whitworth, creada en 1841 por Joseph Whitworth, es un tipo de rosca basado en las unidades imperiales británicas, con un ángulo de ataque de 55° y que acabó siendo el tipo de rosca predominante en los países anglosajones hasta la creación de la "International Organization for Standardization" (ISO) en 1947 y la posterior creación de Sistema Internacional de Unidades (SI) en 1960, momento en que el sistema imperial fue cediendo paso al sistema métrico.

No hay información sobre el fabricante (con toda seguridad inglés) ni sobre su antigüedad, aunque probablemente sea de los años '50.



Galga para medir grosores de chapa marcada con seis medidas de chapa de Plomo y trece medidas de chapa de Zinc.

Sin ningún dato sobre el fabricante ni el país de origen, probablemente sea de principios del siglo XX.



Curioso ejemplo de herramienta combinada, en este caso una regla y una galga de alambres y cables. La regla está graduada en pulgadas (en $1/16$, $1/32$ y $1/64$) y en milímetros (1 y $1/2$) y la galga tiene 26 calibres que corresponden a un equivalente decimal de 0.324 a 0.018 pulgadas.

Esta herramienta, fabricada en Inglaterra por Chesterman, tiene una inscripción en el interior que sugiere que era un artículo publicitario encargado por James Russell & Sons Ltd., de Wednesbury, fabricante de tubos y conexiones. Probablemente es de principios de 1900.



Actividades: En tu carpeta, copia las siguientes preguntas y responde:

- 1- Que mide un calibrador?
 - 2- Que es un calibrador pasa / no pasa?
 - 3- Como se usa un calibrador de rosca?
 - 4- Que es una Galga?
 - 5- Dibuja en tu carpeta algún ejemplo de los dados de un calibrador o galga.
- Intentá resolver las preguntas dadas y ayúdate de la explicación de la clase virtual para llegar a la fecha de entrega.
 - Si tenés dudas, consulta por mensaje privado de Whatsapp.
 - Si no llegás a la fecha de entrega, realizá las actividades de igual manera y presentala aunque se haya vencido el plazo.
 - Recordá que seguiremos con los temas: Bloque patrón.

Profesor: Enrique Domínguez

4° año A

FECHA DE ENTREGA: 11/09/2020