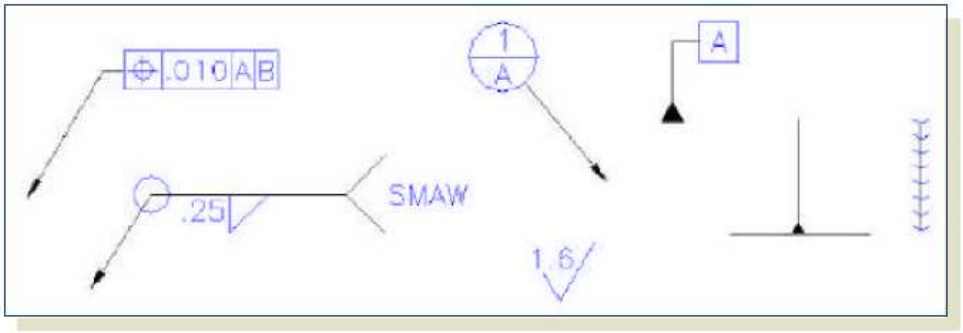
NORMALIZACIÓN



Concepto

Es la actividad propia para dar soluciones en aplicación repetitiva, a problemas que provienen esencialmente de las esferas de la ciencia, de la técnica y de la economía con vistas a la obtención del grado óptimo, en un contexto dado.

Normalización de los materiales

La finalidad de la normalización es tipificar y unificar los materiales, para lo cual recurre a tareas como la definición de los productos, nomenclatura inherente, dimensiones y sus tolerancias, exigencias técnicas que deben satisfacer, métodos de ensayo a aplicar en cada caso, así como requisitos atinentes a los materiales y a sus aplicaciones.

La normalización trata de conciliar tanto los intereses del fabricante como los del consumidor, pues tiene como objetivo la simplificación de los productos, y con ello la unificación. De ese modo se eliminan los tipos superfluos, se facilita el recambio de piezas de máquinas - con lo cual se reduce la cantidad de diseños y proyectos-, se simplifican los métodos de producción y los equipos necesarios para las tareas correspondientes.

La normalización coloca a los fabricantes en un mismo plano de competitividad al fijar para cada producto las dimensiones y tolerancias admisibles, los requisitos de calidad y una gama escalonada de valores referentes a formas y propiedades básicas.

Todo ello conduce a la reducción de tipos con la consiguiente economía de materia prima; la posibilidad de mantener stocks reducidos a cifras indispensables permite la utilización integral de los equipos de fabricación, que se diseñan para reproducir piezas normalizadas, y por ende, facilita la producción en serie.

De ese modo la normalización, desde el punto de vista del producto, es un factor de economía, puesto que, al permitir que se reduzca el número de variedades de un producto hace factible su abaratamiento.

El consumidor se ve también beneficiado por la normalización tanto por lo que representa como garantía de calidad, en lo que hace al abaratamiento de los productos, como por la facilidad de hallar un repuesto y la posibilidad de intercambio de marcas, que hacen posible su aplicación en cualquier parte del país, y también fuera de él.

Necesidades de la NORMALIZACIÓN

Normalización: modo de garantizar las características de piezas o montajes.

- ***medidas.***
- ***Calidades superficiales.***
- ***Prestaciones.***
- ***etc.***

Orígenes de los procesos de fabricación

FABRICACIÓN ARTESANA

- Cada mecanismo o montaje se fabrica individualmente.
- Las piezas se fabrican para una unidad específica del montaje.
- No importa la repetitividad.
- Artesanos: hacen encajar y funcionar correctamente al conjunto recortando o añadiendo de las piezas necesarias.
- No importa que las piezas resultantes no se ajusten a los planos.

Cambio en los procesos de fabricación

FABRICACIÓN EN SERIE

- Cada pieza de un conjunto se fabrica con independencia de las restantes.
- Ahora sí importa la repetitividad.
- Se pueden formular restricciones para cada pieza de modo que se garantice el funcionamiento del conjunto.
- Las piezas fabricadas no pueden alejarse mucho de lo especificado en planos.
- Las piezas fabricadas independientemente entre ellas deben acoplar perfectamente: ***PRECISAS*** e ***INTERCAMBIABLES***.
    - El conjunto debe poder ser montado con cualquier grupo de piezas de la serie.
    - Tambien se beneficia el repuesto de piezas gastadas.

TRABAJOS EN SERIE

Ciertas industrias tales como la fabricación de armas, rodamientos, máquinas de cocer, bicicletas, automóviles, electrodomésticos, etc., se caraterizan, por la ejecución de un gran número de piezas o elementos de máquinas, todos similares, adoptados de acuerdo a un tipo minuciosamente estudiado.

Este método de producción, muy económico, cuando puede ser utilizado, constituye el ***trabajo en serie***.

Podemos clasificar las series para una producción de piezas mecanizas por arranque de viruta, de la siguiente forma:

1- ***Pequeña serie*** (hasta 15 piezas mensuales). Los medios empleados son máquinas herramientas universales, con auxilio de trazado, contramarcado y eventualmente alguna plantilla muy simple.

2- ***Mediana serie*** (desde 15 hasta 500 piezas mensuales). Máquinas universales con máscara y dispositivos, plantillas de copiado, levas, etc.

3- ***Gran serie*** (desde 500 hasta 3000 piezas mensuales). Máquinas especiales.

4- ***Altísima serie*** (mas de 3000 piezas mensuales). Máquinas Transfers.

Las cantidades indicadas son relativas y varían segun la dificultad y precisión de la pieza.

INTERCAMBIABILIDAD

La precisión creada por el avance tecnológico y el mayor rendimiento en el proceso industrial, llevó a la intercambiabilidad, concepto imprescindible en la fabricación, ya que un todo de un proceso industrial está basado en la utilización completa del maquinismo, lo que será logrado si todas las piezas salen de las máquinas herramientas enteramente terminadas y pudiendo ser montadas sin ninguna clase de retoques, y sin que ello influya en el funcionamiento del mecanismo.

Importancia de la intercambiabilidad para el usuario de máquinas

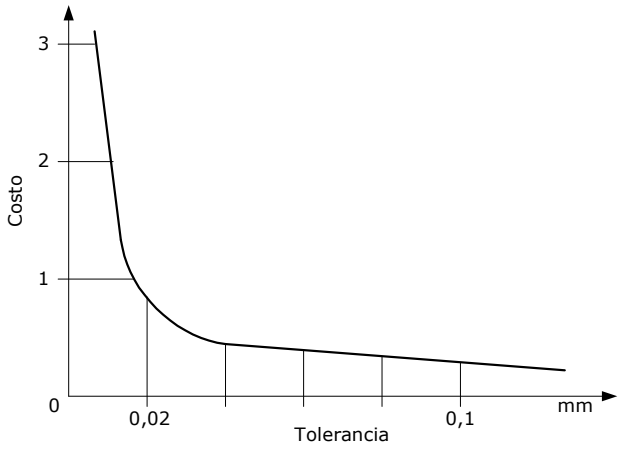
Evita el envío de los pedidos de repuestos a las fábricas especializadas. A lo sumo deberá recurrirse a un especialista nacional. Es fundamental tener en cuenta que una vinculación lograda con experiencia a través del tiempo no puede improvisarse con la capacidad del técnico o la habilidad del operario.

Importancia de la intercambiabilidad para el fabricante

No necesita mano de obra especializada. Puede trabajar en distintas máquinas, propias o de proveedores valiéndose de un plano de su producto y un buen control en la recepción. Podrá efectuar el montaje con facilidad y rapidez sin recurrir a una selección de piezas y además obtendrá menores costos utilizando tolerancias mayores, como se observa en la siguiente gráfica.

NORMALIZACIÓN

- Las piezas son intercambiables si sus dimensiones están dentro de ciertos límites en torno a la dimernsión nominal.
- A más precisión, mayor coste, tiempo y material desechado.
    - Se debe producir con una precisión suficiente para que las piezas sean intercambiables y se puedan montar en el conjunto.
- Concepto de ***TOLERANCIA*** : zona donde la dimensión real de la pieza puede variar sin afectar su intercambiabilidad.

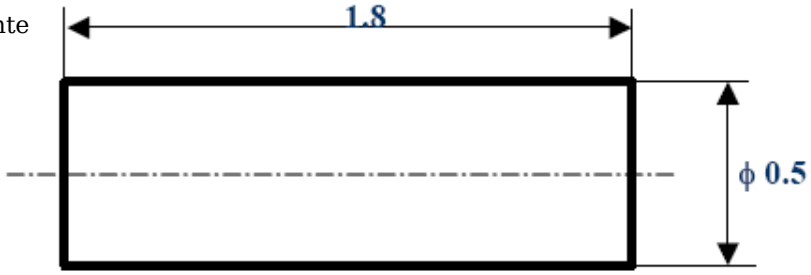


NORMALIZACIÓN DE PLANOS

Se establecen estándares para el intercambio de información en forma de planos.

Sistema de representación:

- Diédrico (planta, alzado, vistas laterales)
- Proyección: 1er cuadrante o 3er cuadrante



Características particulares:

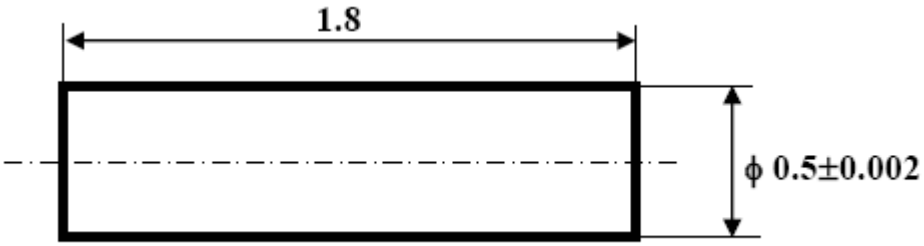
- **Distintos estándares:**
  - Tipos de línea
  - Representación de secciones
  - Representación de simetrías
  - Acotaciones
  - Etc

Problema:

- Imposibilidad de fabricar piezas de dimensiones exactas.
- La precisión de fabricación depende de la máquina herramienta.
- Ninguna máquina puede fabricar con error cero.

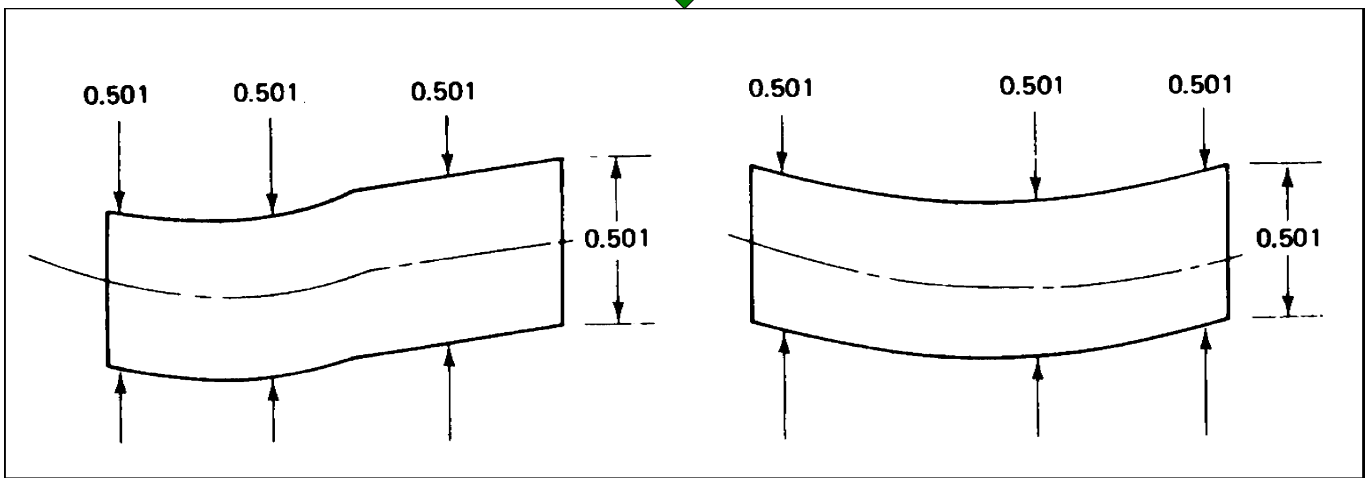
Tolerancias Dimensionales:

- Se puede garantizar un error máximo en la fabricación, para que la pieza cumpla las especificaciones.



Nuevo problema:

- Esta forma de especificar tolerancias no garantiza la corrección de las piezas
- Pueden cumplir especificaciones piezas que no servirían para el montaje
- Por tanto **NO SE HA GARANTIZADO LA INTERCAMBIABILIDAD**



Solución: **TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS o DE FORMA**

• Se garantizan Cilindridades, Rectitudes… En general, se garantiza la forma de la pieza.