

ACOTACION FUNCIONAL

Objetivo.

El objetivo de una acotación funcional es asegurar el funcionamiento correcto de un mecanismo o conjunto mecánico, con las tolerancias mas amplias posibles de sus componentes.

Proceso de Estudio Funcional de un Conjunto Mecánico.

Análisis funcional

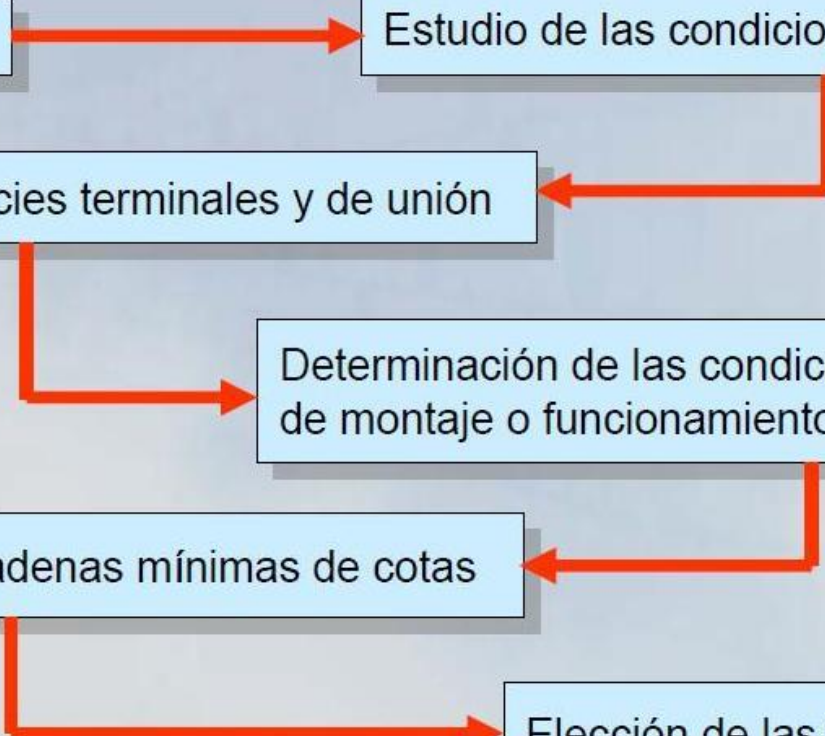
Estudio de las condiciones de funcionamiento

Búsqueda de las superficies terminales y de unión

Determinación de las condiciones de juegos o aprieto de montaje o funcionamiento

Determinación de las cadenas mínimas de cotas

Elección de las tolerancias apropiadas



Análisis Funcional.

Consiste en descomponer el conjunto en sus diferentes partes y estudiar el funcionamiento de cada una de ellas.

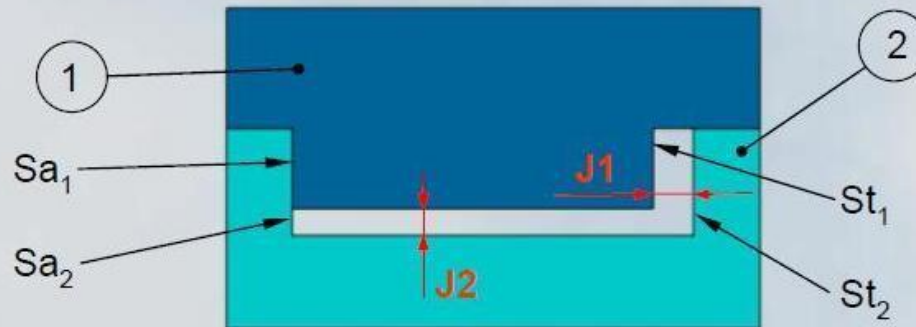
Las condiciones de funcionamiento son las que se exigen al mecanismo para cumplir sus funciones, pueden ser:

- juegos que permitan los deslizamientos, giros, etc.
- juegos necesarios para el montaje.
- juegos de seguridad que garanticen la no interferencia con otras partes móviles.
- funciones que precisen ajustes con interferencia.
- condiciones de resistencia mecánica (longitud que un tornillo que debe de entrar en un agujero roscado; espesor de pared entre el fondo de un agujero y el exterior; etc).

Superficies Terminales y de Unión.

Las condiciones funcionales anteriores están determinadas por las **superficies terminales** que son aquéllas que, perteneciendo a dos piezas distintas con contacto en otras superficies, definen el juego o condición funcional; en la figura, las St_1 y St_2 , definen el juego

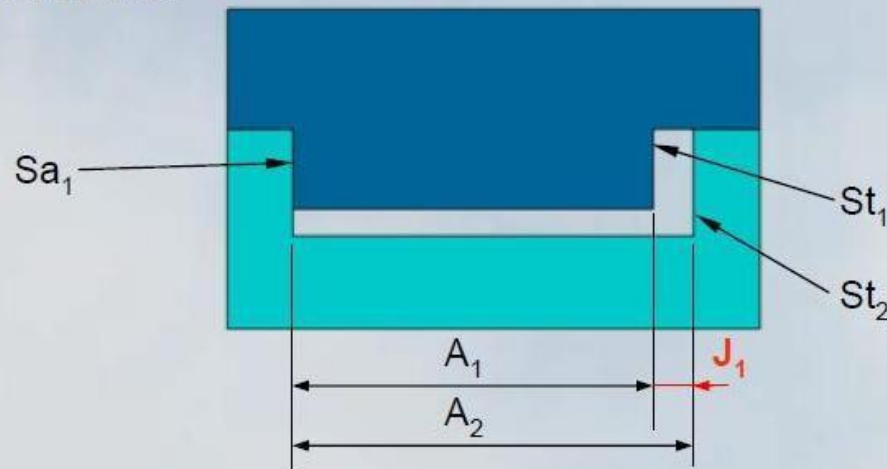
Las superficies con contacto serán las **superficies de unión**, o de apoyo, que también pueden ser denominadas funcionales; En la figura, las Sa_1 y Sa_2 .



Cadena de Cotas.

Una ***cadena de cotas*** es el conjunto de ellas que establecen o expresan una condición funcional (juego o aprieto)

La cadena mínima es la que define la condición funcional (juego en el ejemplo), con un número de cotas mínimo.



Cadena de Cotas.

$$Jl = A_2 - A_1$$

$$Jl_{\max} = A_{2\max} - A_{1\min} \rightarrow Jl_{\max} - Jl_{\min} = A_{2\max} - A_{2\min} - A_{1\max} - A_{1\min}$$

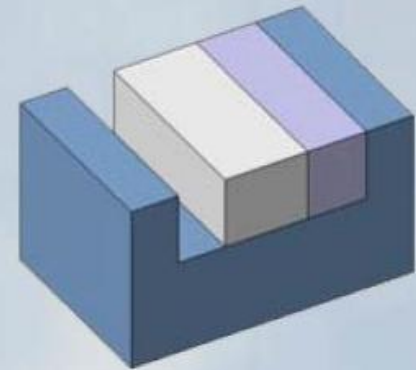
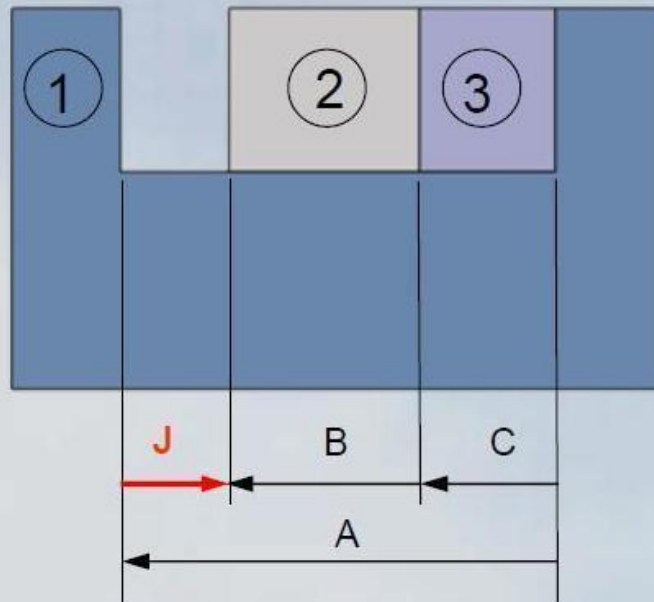
$$Jl_{\min} = A_{2\min} - A_{1\max}$$

$$Tol_{Jl} = Tol_{A_2} + Tol_{A_1}$$

El problema que generalmente se plantea, es el de conocida una condición de funcionamiento (juego en este caso), determinar las tolerancias de las cotas de la cadena mínima que lo determinan.

Cadena de Cotas.

Cuando intervienen en un montaje mas de dos piezas, se trabaja con vectores que representen las líneas de cotas



Cadena de Cotas. Número de cotas de la cadena

- Cada cota de la cadena se denomina eslabón.
- Cada eslabón no puede afectar mas que a una sola pieza
- Cada cadena incorpora tantos eslabones como número de piezas intervienen, mas la cota condición.
- Cada una de las cadenas de cotas tiene su origen en una superficie terminal y termina en otra superficie terminal, pasando siempre por las superficies de unión.
- La condición de funcionamiento es el eslabón llave que determina el juego necesario y cierra la cadena de cotas funcionales.

Nº eslabones cadena mínima = Nº de piezas que intervienen + condición

Tol condición = Suma tolerancias de cotas funcionales

