

Unidad VI



→ SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires



Asignatura: Sistemas de Representación - Temática VI

→ Introducción

En la Unidad V iniciamos el análisis de los sistemas de representación. En esta unidad, continuamos analizando principios teóricos en los que se sustenta el Dibujo Técnico para avanzar en la aplicación práctica. En esta oportunidad, nos detendremos en las denominadas secciones y cortes, representaciones mitad vista mitad corte y representaciones en vistas y cortes combinados, de acuerdo con la Norma IRAM 4507. También estudiaremos las aplicaciones de secciones y cortes en planos de conjunto, subconjunto y de despiezo.

Como en otras unidades, en este material sistematizamos los conceptos más importantes, a modo de síntesis de los temas que se irán desarrollando con más profundidad en las clases presenciales.

→ Secciones: teoría y aplicación

En ocasiones, debido a la complejidad de los detalles internos de una pieza, su representación resulta confusa. La forma de algunas de las piezas no se revela con la suficiente plenitud y facilidad de lectura por medio de las vistas. Un gran número de aristas ocultas y la limitación de no poder acotar sobre dichas aristas (analizaremos esta cuestión en la próxima unidad), conduce a que se busquen soluciones a este problema de interpretación. La utilización de secciones y cortes permite solucionar problemas de este tipo.

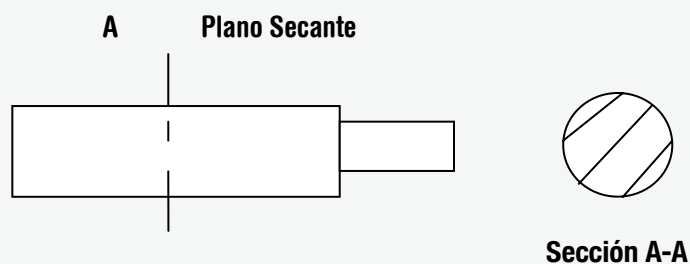
Se denomina sección a la figura que resulta de la intersección de un plano o planos de espesor infinitésimo con el cuerpo o pieza. En la sección se muestra solamente aquello que se obtiene directamente de un plano secante.

La complejidad de las piezas varía y es necesario mostrar en el plano todo el detalle que ellas poseen. Por lo tanto, es necesario que en determinados puntos de la pieza se realice un seccionamiento; éste será rebatido hacia cualquiera de los lados de la pieza ó podrá ponerse en otro lugar del plano, siempre que posea una determinada denominación.

La sección se marca con la línea de trazo largo en sus extremos (espesor 0.6mm), trazo corto (espesor 0.4 mm) y separación entre trazos 1mm. La sección no posee dirección ni sentido, pues al ser el plano de corte de espesor infinitésimo, es exactamente igual mirarlo de cualquiera de los extremos.

Esta última condición de no poseer dirección ni sentido, no es adoptada por todos; muchos autores colocan sobre el plano secante dos flechas indicando dirección y sentido. Es un modo de convención que cada autor adopta.

Cuando se representa la sección, se debe rayar con líneas a 45° de trazo 0.2mm y separación 2 mm entre sí, respecto de las líneas del dibujo. Cuando estas líneas coinciden en dirección con las de contorno o con las líneas axiales, su ángulo de inclinación debe ser de 30° ó 60°.



Las secciones que se colocan fuera de los contornos del dibujo se denominan secciones aparte; las que se sitúan directamente sobre las vistas del dibujo se denominan secciones superpuestas. Se debe dar prioridad a las secciones aparte, pues las secciones superpuestas oscurecen el dibujo con el rayado y son incómodas para indicar las dimensiones.

El contorno de las secciones aparte se marca con líneas principales continuas, con el mismo espesor que la elegida para marcar el contorno visible de la pieza.

El contorno de las secciones superpuestas se marca con línea fina de trazo 0.2 mm. Las secciones superpuestas se sitúan en lugares por donde pasó el plano secante y directamente sobre la misma vista a la que se refieren estas secciones, es decir como superpuestas en el dibujo.

Las secciones aparte se pueden situar en cualquier parte del campo del dibujo. Pueden ser ubicadas directamente en la continuación de la línea de la sección o apartadas de esta línea.

La situación del plano secante se indica en el dibujo mediante una línea de corte (o sección). El comienzo y final de la línea de sección se señalan con una misma letra mayúscula, comenzando por la primera letra del abecedario. Sobre la sección se colocan dos letras iguales separadas con un guión y subrayadas con una línea. Las secciones se pueden situar con giro; en este caso se sitúan hacia un plano principal (horizontal ó vertical) y en el mismo renglón se colocará la inscripción de Girada.

→ Reglas para la determinación de secciones

El dibujo de una pieza puede tener tantas secciones como sean necesarias para poder determinar su complejidad. Los planos secantes deben ser elegidos de tal forma que las secciones transversales resulten normales.

Durante el trazado de secciones, el plano secante pasa por el eje de una superficie de revolución, la cual limita un orificio o hendidura. En este caso, en la figura de la sección el contorno de orificio o de la hendidura se muestra completo.

Generalmente las secciones se trazan en la misma escala que la vista a la que pertenece. Entonces, los orificios, hendiduras u otros elementos que contiene la figura de la sección, tendrán las vistas del dibujo.

→ Características de cortes.

Una expresión clásica en relación con los cortes afirma: “el corte es la vista de una sección”. Esto significa que no solo se ve el plano de corte sino también todo lo que se encuentra en planos paralelos al anterior, indicado por flechas que determinan su dirección y sentido.

Las configuraciones interiores de objetos huecos se pueden representar en los dibujos con líneas de trazos. Pero con frecuencia, las formas de las piezas exigen una cantidad muy considerable de estas líneas, que al cruzarse con las líneas de contorno y entre sí, dificultan la comprensión del dibujo. Para poder evitar dicho inconveniente y conseguir una representación más clara y precisa del interior de la pieza se utilizan los cortes. Como ya comentamos, en dichos cortes se muestra todo lo que se obtiene en el plano secante y todo lo situado dentro de sus límites. En otras palabras, los cortes están compuestos por la sección y la representación de aquello que está situado detrás del plano de secante.

En el corte la sección está rayada. El rayado se utiliza solamente en los lugares donde el plano secante corta el material de la pieza. Es por eso que si cortamos un tubo el orificio cilíndrico no está rayado, pues en ese lugar no existe material. Si en la vista de una pieza realizo un corte, todos los contornos interiores que antes se encontraban ocultos y representados por líneas de trazos, pasan a marcarse con línea continua de arista visible.

→ Clasificación de los cortes

Los cortes se dividen en simples y complejos, según la cantidad de planos a los que correspondan:

Simples: son los cortes divididos por un plano secante.

Complejos: son los cortes que están divididos por dos ó más planos secantes.

Si se considera la situación del plano secante, con relación al plano horizontal de proyección, los cortes se dividen en verticales, horizontales y oblicuos.

Vertical: es aquel cuyo plano secante es perpendicular al plano horizontal.

Horizontal: es el corte cuyo plano secante es paralelo al plano horizontal de proyección.

Un plano secante situado verticalmente puede ser paralelo a los planos frontal o lateral de proyección, formando al mismo tiempo un corte frontal o lateral.

Frontal: es el corte vertical cuyo plano secante es paralelo al plano frontal.

Vertical: es el corte cuyo plano secante es paralelo al plano lateral de proyección.

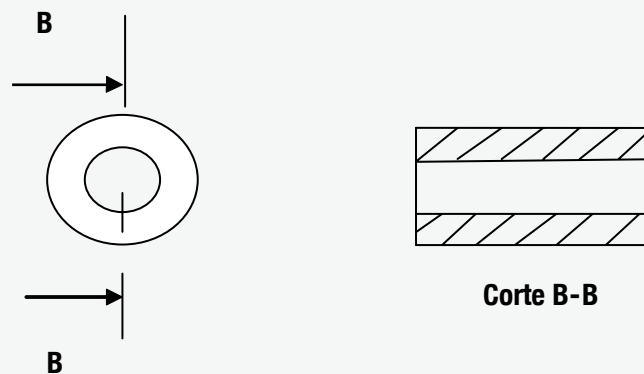
Longitudinal: es el corte cuyos planos secantes van dirigidos a lo largo o a lo alto de la pieza.

Transversal: es el corte que se observa cuando los planos secantes van dirigidos perpendicularmente a la longitud o altura del objeto.

Local: es el corte cuyo fin es mostrar la composición del objeto solo en un lugar independiente.

Cuando para una pieza se deben realizar varios cortes, se debe procurar que la cantidad de cortes realizados sea mínima, para que el dibujo resulte lo más claro posible. Los cortes frontales se sitúan en el lugar de la vista principal, los laterales en el lugar de la vista lateral y los horizontales en el lugar de la vista inferior o superior.

El plano secante se indica en el dibujo mediante las líneas de corte y en los trazos iniciales y finales de estas líneas se dibujan flechas que indican la dirección de la mirada. Los trazos inicial y final no deben cortar el contorno de la representación de la pieza. Al principio y al final de las líneas de sección se pone una misma letra mayúscula; estas letras se eligen y se escriben en el dibujo al igual que en las secciones. Las letras junto a las líneas de sección y junto a las flechas deben tener un tamaño mayor que las cifras dimensionales en el mismo dibujo.



EL gráfico muestra un corte longitudinal vertical. En este simple ejemplo, el corte está en correspondencia con la vista. Puede que sea colocado en otra parte del plano, pero es de suma importancia indicar la denominación, pues la persona que lee el plano identifica muy rápidamente a qué corte corresponde y donde se encuentra.

Con en el caso anterior, a modo de repaso de los últimos conceptos que desarrollamos, le proponemos que responda:

1. ¿Para qué se utilizan los cortes?
2. ¿A qué representación se denomina corte?
3. ¿En qué consiste la diferencia entre una sección y un corte?
4. ¿A qué se denomina corte simple?
5. ¿Cuáles son los cortes longitudinales y cuáles los transversales?

Otras formas de dividir los cortes:

- Corte transversal
- Corte longitudinal horizontal
- Corte longitudinal vertical
- Mitad vista mitad corte
- Corte oblicuo
- Corte parcial o local
- Corte escalonado
- Corte quebrado complejo.

→ Cortes locales o parciales

En piezas totalmente macizas los cortes no son necesarios. No obstante, no son raros los casos en que una pieza maciza contiene una hendidura u orificio cuya forma es preciso mostrar. En estos casos, se hacen cortes locales o parciales: los corte locales se marcan con líneas onduladas continuas de trazo 0.2mm, que no deben coincidir con ninguna línea de la pieza representada.

→ Corte mitad vista mitad corte

En muchos casos la forma de las piezas es tal que para su interpretación no es suficiente una vista o un corte, pues un solo corte no alcanza para determinar la forma interior. Para comprender este tipo de pieza es preciso construir una vista y un corte, es decir, realizar dos representaciones diferentes en una misma vista de la pieza.

En este caso, la vista y el corte se separan mediante una línea de corte. Este tipo de corte es posible en piezas con un eje de simetría y en relación con ella. En ambos extremos de la línea de simetría se marca la línea larga con espesor 0.6mm.

Casi siempre se debe dejar la vista en la parte superior de la pieza y el corte en la parte inferior. Si el corte es vertical, la vista va determinada en la parte izquierda del dibujo y el corte en la derecha. Esta es una convención que apunta a dar mayor interpretación a este tipo de corte.

→ Cortes complejos

Algunas piezas contienen cavidades, orificios y hendiduras, situados en diferentes planos. Estos elementos no pueden ser mostrados mediante un simple corte, realizado por un plano secante. Realizar varios cortes diferentes no resulta una solución conveniente; por eso, conforme a la NORMA, en estos casos se utilizan corte complejos realizados mediante dos ó más planos secantes.

En dependencia de los planos secantes los cortes complicados se dividen en dos: escalonado y quebrado.

Se llama escalonado al corte complejo cuyos planos secantes son paralelos. Se llama quebrado al corte complejo cuyos planos secantes se interceptan.

Algunas recomendaciones:

Nunca se deben cortar en forma longitudinal los elementos de unión, brazo o rayos de rueda sin refuerzos. Tampoco dientes de engranajes. Los ejes o árboles se cortan en sentido longitudinal; cuando es necesario mostrar detalles, tales como agujeros ranuras etc., se utiliza un corte parcial.

Refuerzos aletas, orejas planas, discos ó almas de rueda, no se cortan con planos de corte paralelos a la superficie mayor.

Tome como referencia la NORMA IRAM 4507 de representación de secciones y cortes en dibujo mecánico. Le proponemos que la consulte.

Para finalizar, intente responder las preguntas de control que incluimos en el aula virtual, a modo de repaso de los conceptos fundamentales que desarrollamos.

Recuerde que los ejemplos prácticos y explicaciones que se trabajan en las clases presenciales son indispensables para completar el estudio de esta Unidad.