

1996-10-23

**DIBUJO TÉCNICO.
TORNILLOS ROSCADOS Y PARTES ROSCADAS
PARTE 1: CONVENCIONES GENERALES**



E: TECHNICAL DRAWINGS. SCREW THREADS AND THREADED PARTS.

CORRESPONDENCIA: esta norma es equivalente (EQV) a la ISO 6410-1:1993

DESCRIPTORES: dibujo técnico; dibujo industrial; dibujo; representación gráfica; representación de datos; codificación; rosca; tornillo.

I.C.S.: 01.100.20

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. 6078888 - Fax 2221435

Prohibida su reproducción

Segunda actualización
Editada 2004-06-xx

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 1993 (Segunda actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo de 1996-10-23.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Consulta Pública. Comité C6.3 Dibujo técnico.

CORPORACIÓN UNIVERSIDAD ANTONIO
NARIÑO
FÁBRICA DE TORNILLOS GUTENBERTO
S.A.
FEDERACIÓN COLOMBIANA DE
INDUSTRIAS METALÚRGICAS
FEDERACIÓN INSTITUTO TECNOLÓGICO
CONFENALCO

TÉCNICAS DE MECANIZADO LTDA.
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
UNIVERSIDAD EAFIT
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE
PEREIRA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
UNIVERSIDAD DEL VALLE

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

**DIBUJO TÉCNICO.
TORNILLOS ROSCADOS Y PARTES ROSCADAS
PARTE 1. CONVENCIONES GENERALES**

1. OBJETO

Esta parte de la norma especifica métodos para representar roscas de tornillos y partes roscadas en dibujos técnicos.

2. NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Las siguientes normas contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto constituyen disposiciones de él. En el momento de la publicación eran válidas las ediciones indicadas. Todas las normas están sujetas a revisión. Se estimula a las partes que realizan acuerdos con base en esta norma, a que investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las siguientes normas. Los miembros de ISO e IEC mantienen registros de las normas internacionales válidas actualmente.

NTC 1993:1988, Dibujo industrial. Partes roscadas. Representación convencional.

ISO 128:1982, Technical Drawings. General Principles of Presentation.

ISO 129:1985, Technical Drawings. Dimensioning. General Principles, Definitions, Methods, of Executions and Special Indications.

ISO 225:1983, Fasteners. Bolts, Screws, Studs and Nuts. Symbols and Designations of Dimensions.

ISO 4573:1983, Fasteners. Ends of Parts with External Metric ISO Thread.

ISO 6410-3:1983, Technical Drawings. Screw Threads and Threaded Part. Part 3: Simplified Representation.

3. REPRESENTACIÓN

3.1 REPRESENTACIÓN DETALLADA DE LAS ROSCAS

En ciertas clases de documentación sobre productos técnicos (por ejemplo publicaciones, manuales de usuarios, etc.), la representación detallada de una rosca, sea vista lateral o de una sección, (véanse las Figuras 1 a 3), puede ser necesaria para ilustrar partes solas o ensambladas. Generalmente no es necesario dibujar exactamente a escala ni el fondo, ni el perfil de las roscas.

En dibujo técnico, la representación detallada de las roscas (véanse las Figuras 1 a 3) sólo se debe utilizar si es absolutamente necesario y, cuando sea posible, la hélice se debe representar por líneas rectas (véase la Figura 2).

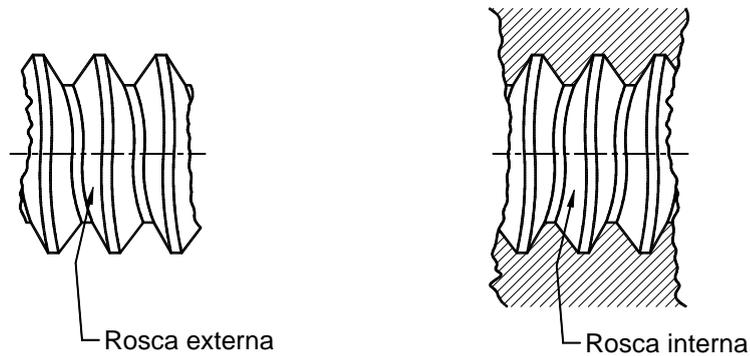


Figura 1

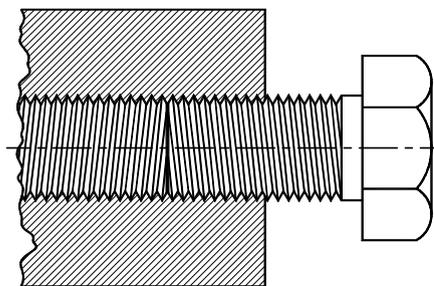


Figura 2

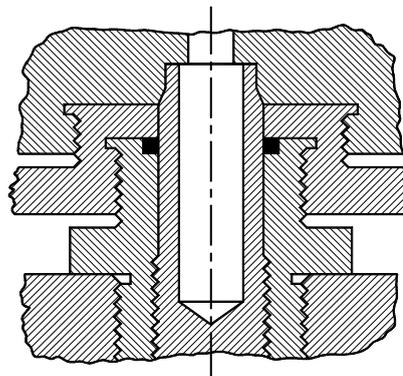


Figura 3

3.2 REPRESENTACIÓN CONVENCIONAL

Normalmente, por convención, la representación de las roscas y partes roscadas en todos los tipos de dibujos técnicos se simplifica como se ilustra en las Figura 4 a 7.

3.2.1 Vistas y secciones de roscas de tornillos

Para roscas visibles en vistas laterales y secciones, las crestas¹⁾ de las roscas se deben definir por una línea gruesa continua (Tipo A, según la norma ISO 128) y el fondo²⁾ de los filetes por una línea continua, delgada (Tipo B según la norma ISO 128), como ilustran las Figuras 4 a 13.

El espacio entre las líneas que representan la cresta y el fondo de la rosca, deben aproximarse lo más posible a la profundidad de la rosca, pero, en todos los casos, este espacio no debe ser menos de:

- dos veces el espesor de la línea gruesa, o
- 0,7 mm,
- el que sea más grueso.

Nota 1. En ciertos casos, por ejemplo dibujos realizados con ayuda de un computador.

- es aceptable una distancia de 1,5 mm para las roscas de diámetro nominal $d \geq 8$ mm;
- se recomienda una representación simplificada para las roscas de diámetro nominal $d \leq 6$ mm. Véase la norma ISO 6410-3.

3.2.2 Vista desde el eje de las roscas

En este tipo de vista, el fondo de la rosca se debe representar por una parte de un círculo, dibujada con una línea delgada, continua (Tipo B, según norma ISO 128), aproximadamente igual a 3/4 de la circunferencia (véanse las Figuras 4 y 5), preferiblemente abierta en el cuadrante superior derecho. La línea delgada que representa el círculo biselado, generalmente se omite en esta vista (véanse las Figuras 4 y 5).

Nota 2. La parte del círculo también puede tener cualquier otra posición relativa a los ejes que se intersectan (véase la Figura 6).

3.2.3 Roscas ocultas

Cuando es necesario ilustrar roscas ocultas, las crestas y fondos se deben representar por líneas punteadas (Tipo F, según la norma ISO 128), como muestra la Figura 7.

¹⁾ "Cresta", normalmente se refiere al diámetro mayor para roscas externas y al menor para las internas.

²⁾ "Fondo", normalmente se refiere al diámetro menor para roscas externas y al mayor para roscas internas.

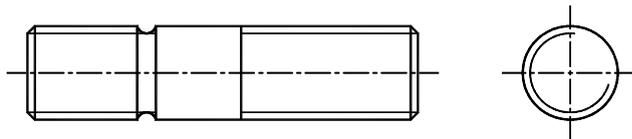


Figura 4.

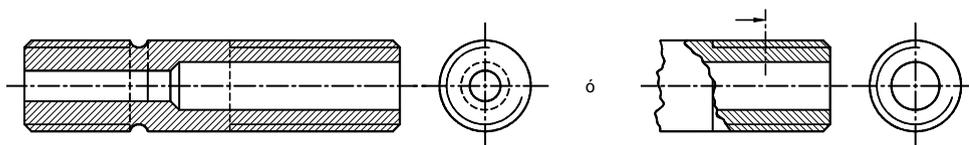


Figura 5.

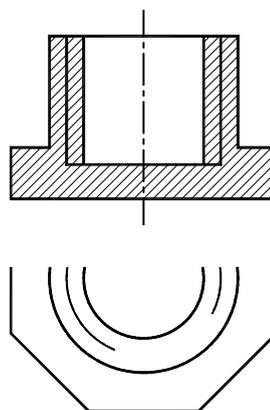


Figura 6.

3.2.4 Sombreado de las secciones de partes roscadas

Para las partes roscadas que se ilustran en sección, el sombreado se debe extender a la línea que define las crestas de la rosca (véanse las Figuras 5 a 8).

3.2.5 Límite de la longitud de la profundidad total de la rosca

El límite de la longitud total de la rosca debe:

- representarse, si es visible, por una línea gruesa continua (Tipo A, según la norma ISO 128)
- representarse, si es oculto, por una línea punteada (Tipo F, según la norma ISO 128).

Estas líneas límite deben terminar en las líneas que definen el diámetro mayor de la rosca (véanse las Figuras 4, 8 a 11 y 13).

3.2.6 Alcance de las roscas

El alcance de las roscas está más allá de los extremos efectivos de la rosca, excepto en los extremos de los pernos.

Se debe representar por una línea continua, inclinada, delgada (Tipo B según la norma ISO 128), si es funcionalmente necesario (véase la Figura 8), o para dimensionamiento (véase la Figura 13). Sin embargo, cuando sea posible, se permite no representarlo. (Véanse las Figuras 4, 5 y 7).

3.3 PARTES ROSCADAS ENSAMBLADAS

Las convenciones que se especifican en el numeral 3.2 se aplican también a las partes roscadas ensambladas. Sin embargo, las partes roscadas externamente siempre se deben ilustrar cubriendo las partes roscadas internamente y no deben quedar ocultas por ellas (véanse las Figuras 8 y 10). La línea gruesa que representa el límite de la longitud útil de la rosca interna, se debe dibujar hasta el fondo de ésta (véanse las Figuras 8 y 9).

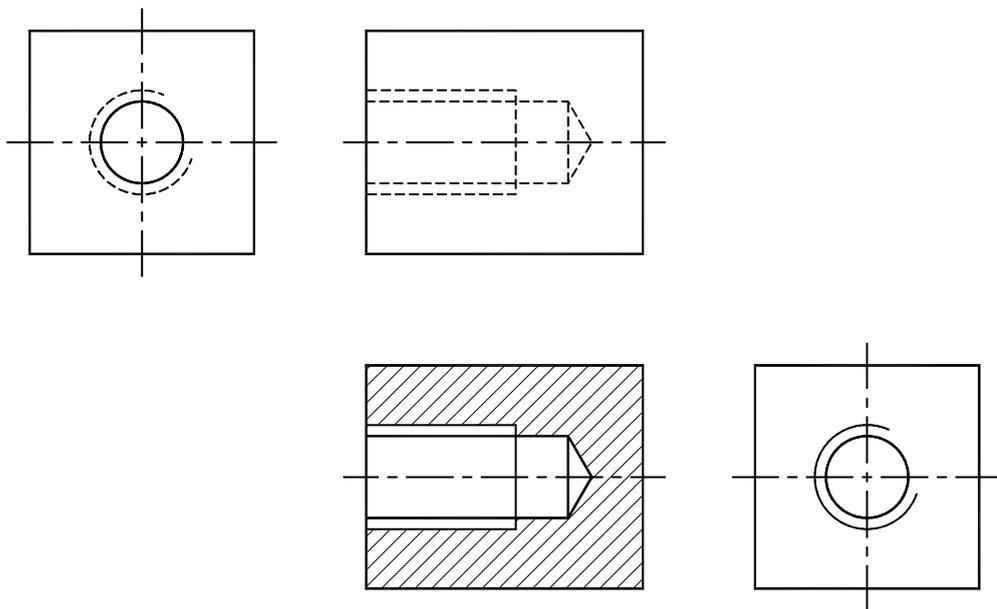


Figura 7

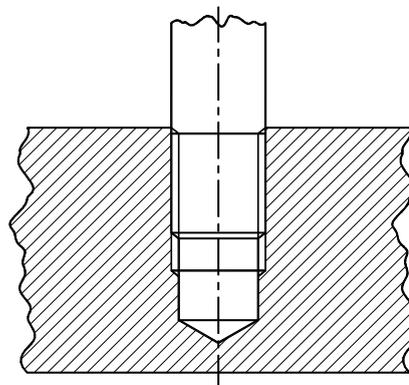


Figura 8

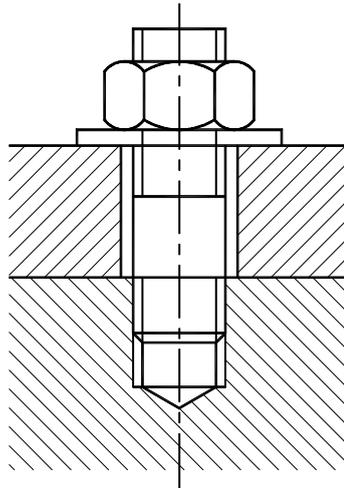


Figura 9

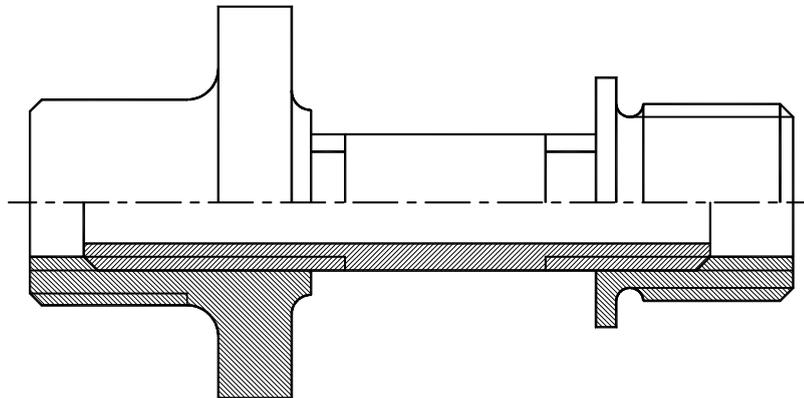


Figura 10

4. INDICACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS PARTES ROSCADAS

4.1 DESIGNACIÓN

El tipo de rosca y sus dimensiones se debe indicar por medio de la designación especificada en las normas internacionales relevantes sobre roscas.

Cuando se indica la designación en dibujos técnicos, el bloque de descripción y el de la norma internacional se deben omitir.

En general, la designación de la rosca cubre:

- la abreviatura de la clase de rosca (símbolo estandarizado, por ejemplo, M, G, Tr, HA, etc.);
- el diámetro o tamaño nominal (por ejemplo, 20, 1/2, 40, 4,5, etc.).

y, si es necesario:

- el paso (L), en mm;
- el avance (P), en mm;
- la dirección del paso (véase el numeral 4.4);

al igual que indicaciones adicionales como:

- la clase de tolerancia según la norma internacional relevante;
- el engrane de la rosca (C = corto, L = largo, N = normal)
- el número de comienzos.

EJEMPLOS. (Tomados de normas internacionales, véase el Anexo A)

- a) M20 x 2-6G/6h - LH
- b) M20 X L3 - p1,5 - 6H - S
- c) Tr 40 x 7
- e) HA 4,5

4.2 DIMENSIONAMIENTO

4.2.1 El diámetro nominal, d, siempre se refiere a la cresta de la rosca externa (véanse las Figuras 11 a 13) o al fondo de la rosca interna (véase la Figura 12).

La dimensión de la longitud de la rosca, normalmente se refiere a la longitud de la profundidad total (véase la Figura 11), a menos que el alcance sea funcionalmente necesario (por ejemplo en pernos) y por lo tanto se deba dibujar específicamente (véanse las Figuras 8 y 13).

Nota 3. Los extremos de los tornillos (véase la norma ISO 4573) se deben incluir en la longitud de la profundidad total de la rosca (b) o (l).

Todas las dimensiones se deben expresar de acuerdo con lo indicado en las normas ISO 129 e 225, o en el numeral 4.3

4.3 LONGITUD DE LA ROSCA Y PROFUNDIDAD DEL AGUJERO CIEGO

Generalmente es necesario dimensionar la longitud de la rosca, pero se puede omitir la profundidad del agujero ciego.

La necesidad de indicar la profundidad del agujero ciego depende, principalmente, de la parte misma y de la herramienta que se haya utilizado para roscar. Cuando la dimensión de la profundidad del agujero no esté especificada, se debe representar como si fuera 1,25 veces la de la longitud de la rosca (véase la Figura 14). También se puede usar una designación breve como ilustra la Figura 15.

4.4 INDICACIÓN DE LA DIRECCIÓN DEL PASO

En general, las roscas hacia la derecha no necesitan denotarse. Las roscas a la izquierda se deben denotar añadiendo la abreviatura LH a la designación de la rosca. Ambas se deben denotar en la misma parte, en todos los casos. Las de la derecha se deben denotar, si es necesario, añadiendo la abreviatura RH a la designación de la rosca.

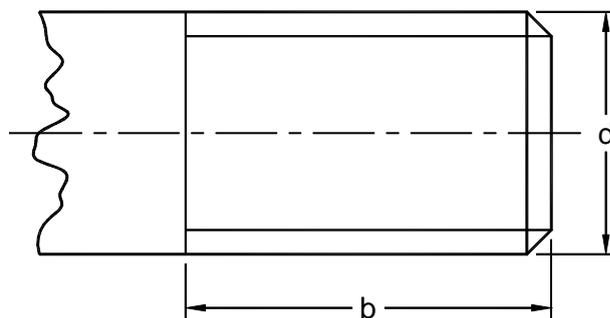


Figura 11.

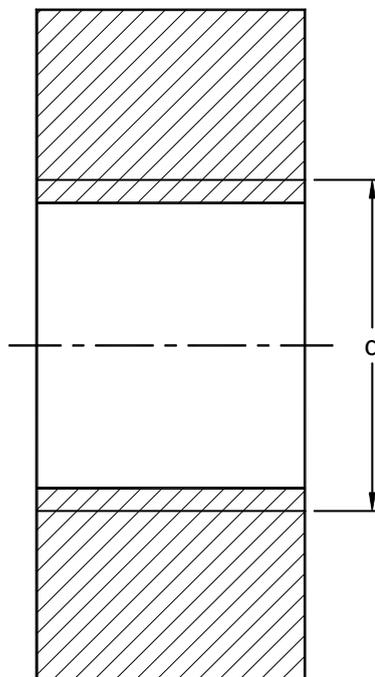


Figura 12

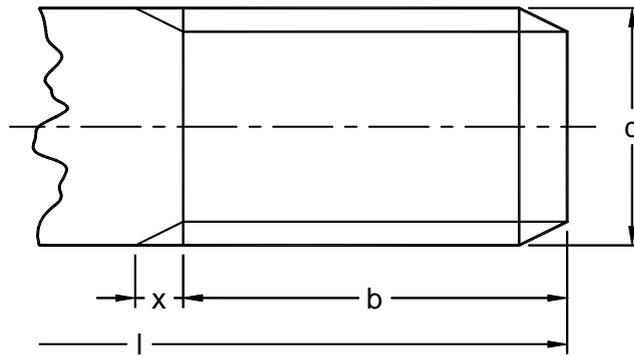


Figura 13

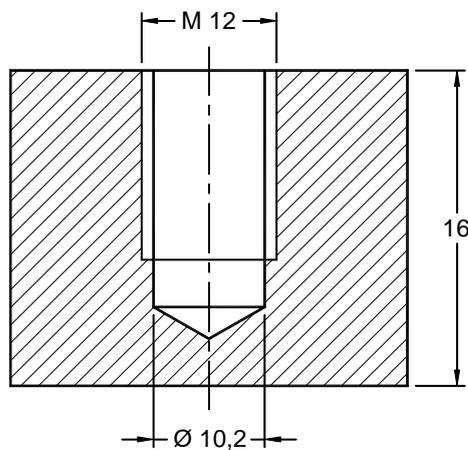


Figura 14

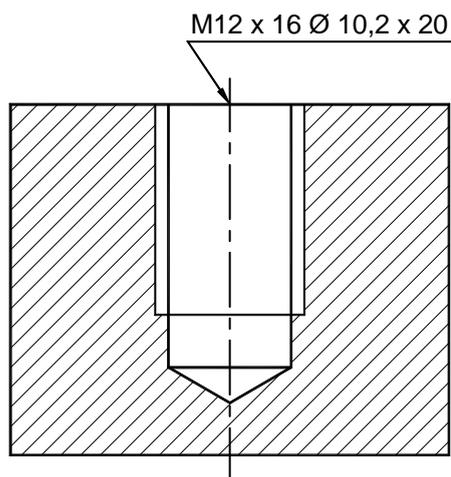


Figura 15

DOCUMENTO DE REFERENCIA

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Technical Drawings - Screw Threads and Threaded Parts - Part 1: General Conventions. Geneve, 1993. 7p. il. (ISO 6410-1).

Anexo A (Informativo)

Bibliografía

NTC 2143:1986, Tubería metálica. Rosca para tubos en donde el sellado y la unión no se hace en los filetes. Designación, dimensiones, tolerancias (ISO 228-1).

NTC 2195:1986, Elemento de fijación. Rosca métrica ISO para uso general. Tolerancias. Datos básicos y principales. (ISO 965-1)

ISO 228-1:1982, Pipe Threads Where Pressure. Tight Joints are not Made on the Threads. Part 1: Designation, Dimensions and Tolerances.

ISO 261, ISO General Purpose Metric Screw Threads. General Plan.

ISO 262: ISO General. Purpose Metric Screw Threads. Selected Sizes for Screws, Bolts and Nuts.

ISO 965-1:1980, ISO General Purpose Metric Screw Threads. Tolerances. Part 1: Principles and Basic Data.

ISO 2902:1977, ISO Metric Trapezoidal Screw Threads. General Plan.

ISO 5835:1991, Implants for Surgery. Metal Bone Screws with Hexagonal Drive Connection, Spherical Under-Surface of Head, Asymmetrical Thread. Dimensions.

International Guide to Screw Threads. Symbols, Profiles and Designations of Threads in Standards of Various Countries. Beuth Verlag. Berlin.