

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

NORMA CUBANA

NC

ISO 128-20: 2005
(Publicada por la ISO, 1996)

**DIBUJOS TÉCNICOS — PRINCIPIOS GENERALES DE
PRESENTACIÓN — PARTE 20: CONVENIOS BÁSICOS
PARA LÍNEAS
(ISO 128-20:1996, IDT)**

Technical drawings— General principles of presentation—
Part 20: Basic conventions for lines

ICS: 01.100.01

1. Edición Junio 2005
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048 Correo electrónico: nc@ncnorma.cu



Cuban National Bureau of Standards

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Consta de las siguientes partes bajo el título general – Dibujos técnicos – Principios generales de representación:

Parte 1: Introducción e índice

Parte 20: Convenciones básicas para líneas.

Parte 21: Preparación de las líneas por los sistemas CAD

Parte 22: Convenciones básicas y aplicaciones para líneas principales y de referencias

Parte 23: Líneas en dibujos de construcción

Parte 24: Líneas en dibujos de ingeniería mecánica

Parte 25: Líneas en dibujos de ingeniería naval

Parte 30: Convenciones básicas para las vistas

Parte 34: Vistas en dibujos de ingeniería mecánica

Parte 40: Convenciones básicas para cortes y secciones.

Parte 44: Sección en dibujos de ingeniería mecánica

Parte 50: Convenciones básicas para áreas representativas en cortes y secciones

Esta Parte 20

- Ha sido elaborada por el NC/CTN # 66 Dibujo Técnico en el que están representadas las siguientes entidades:

- ICINAZ – MINAZ
- IPROYAZ – MINAZ
- EPROB – MICONS
- EPOT – MICONS
- EMPROY – 2 MICONS

- ECODIC – MININT
- ENPIFAR – MINFAR
- DCH – Poder Popular C. Habana
- ISPJAE – MES
- ONN

- Es una adopción idéntica de la norma ISO 128-20-1996 .Technical drawings – General principles of presentation- Part 20: Basic conventions for lines.

- Esta norma sustituye a la NC 02- 03-03: 78 Líneas.

© NC, 2005

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba

**DIBUJOS TÉCNICOS—PRINCIPIOS GENERALES DE PRESENTACIÓN—
PARTE 20: CONVENIOS BÁSICOS PARA LÍNEAS**

1 Objeto

Esta parte de la NC-ISO 128 establece los tipos de líneas, sus designaciones y sus configuraciones, así como reglas generales para el trazado de líneas usadas en dibujos técnicos, como por ejemplo diagramas, planos y mapas.

2 Definiciones.

Para este propósito se aplican en esta parte de la NC- ISO 128 las siguientes definiciones:

2.1 Línea

Elemento geométrico, cuya longitud es mayor que la mitad del espesor de la misma y que conecta un origen y un final en cualquier dirección. Por ejemplo rectas, curvas, continuas o discontinuas.

NOTA 1: El origen y el final pueden coincidir. Por ejemplo en el caso de que la línea forme un círculo.

NOTA 2: Una línea, la longitud de la cual es menor o igual que la mitad de su espesor, se denomina punto.

NOTA 3: Un ensayo preliminar debe hacerse a fin de comprobar la apariencia de los dibujos que serán microcopiados o transferidos por fax.

2.2 Elemento de línea

Parte simple de una línea discontinua. Por ejemplo puntos, rayas, las cuales varían en longitud y separación.
















2.3 Segmento de línea

Grupo de dos o más elementos de línea que forman una línea discontinua. Por ejemplo raya / espacio / punto / espacio/ punto/ espacio.

3 Tipos de líneas

3.1 Tipos Básicos




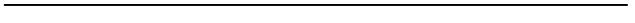
Tabla1 — Tipos básicos de líneas

No	Representación	Descripción
01		Línea continua
02		Línea discontinua
03		Línea con espacio intermedio
04		Línea de raya larga y punto
05		Línea de raya larga y doble punto
06		Línea de raya larga y triple punto
07		Línea de punto
08		Línea de raya larga y raya corta
09		Línea de raya larga y doble raya corta
10		Línea de raya y punto
11		Línea de doble raya y punto
12		Línea de raya y doble punto
13		Línea de doble raya y doble punto
14		Línea de raya y triple punto
15		Línea de doble raya corta y triple punto

3.2 Variaciones de los tipos básicos de líneas

Las posibles variaciones de los tipos de líneas de acuerdo con la tabla 1 serán dadas en la tabla 2.

Tabla 2 — Variaciones de los tipos básicos de líneas

Representación	Descripción
	Línea continua ondulada y uniforme
	Línea continua espiral y uniforme
	Línea continua zigzag y uniforme
	Línea continua a mano alzada

NOTA: La Tabla 2 contiene solamente variaciones para el tipo básico de línea No. 01. Las variaciones de los tipos básicos de los Nos. 02 al 15 son posibles y serán presentados de la misma forma.

3.3 Combinaciones de líneas con la misma magnitud

3.3.1 Disposiciones de dos o más líneas paralelas entre sí

Para ejemplos ver figura 1.

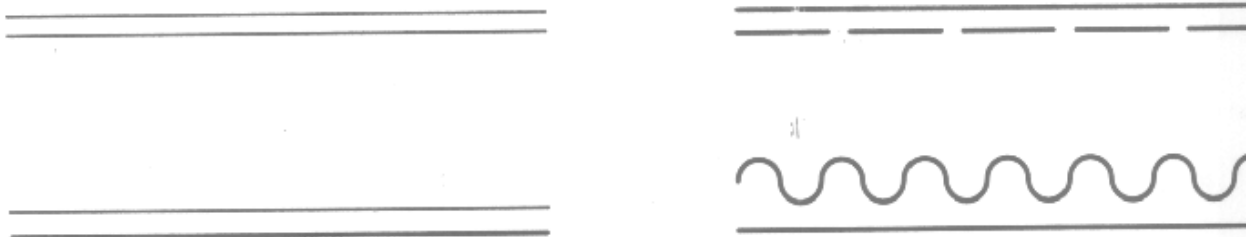


Figura 1

3.3.2 Disposiciones con diferentes tipos de líneas

a) Superpuestas con diferentes espesores de línea

Ver figura 2 a) y b) por ejemplos [figura 2 a): a continua y a línea de puntos; figura 2 b): a continua y a línea de trazos espaciados].



Figura 2

b) Disposición de una cerca de la otra.

Ver figura 3 para un ejemplo (dos líneas continuas a cada lado de dos líneas de trazos espaciados)



Figura 3

3.3.3 Disposición de dos líneas continuas paralelas entre sí con elementos regularmente recurrentes conectándose entre sí

Ver figura 4 a) y b) para ejemplos [figura 4 a): elementos circulares sombreados; figura 4 b) elementos trapezoidales sombreados].

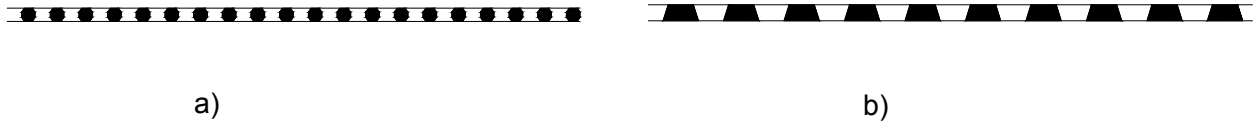


Figura 4

3.3.4 Disposición de elementos pictóricos geométricos regularmente recurrentes, asociados con líneas continuas.

a) Sin interrupción de la línea continua

Ver figura 5 para ejemplos.

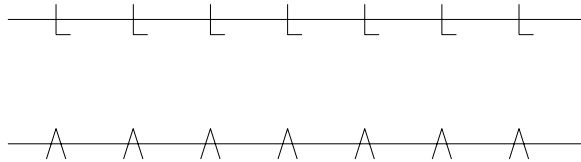


Figura 5

b) Con interrupción de la línea continua

Ver figura 6 para ejemplos.

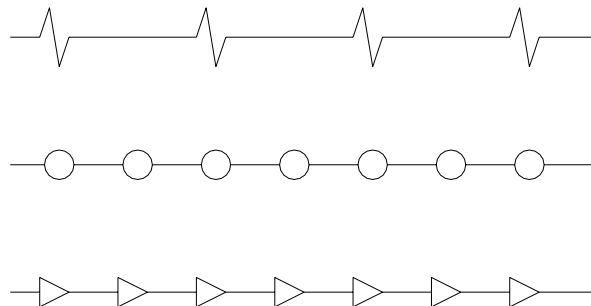


Figura 6

4 Dimensiones de líneas

4.1 Espesor de línea

El espesor d , de todas las líneas debe ser una de las siguientes, dependiendo del tipo y tamaño del dibujo.

Esta serie se basa en una relación común $1:\sqrt{2}$ ($\approx 1:1,4$):

0,13mm; 0,18mm; 0,25mm; 0,35mm; 0,5 mm ; 0,7mm; 1mm; 1,4mm; 2mm.

Los espesores de las líneas extra-anchas, anchas y estrechas están en la relación 4:2:1.

El espesor de cualquier línea será constante a través de todo su trazo.

4.2 Desviaciones en el espesor de línea

Los espesores de líneas pueden desviarse de los especificados en el aspecto 4.1, partiendo de que es posible diferenciar sin ambigüedad entre dos líneas adyacentes con diferentes espesores. Si los equipos de dibujo que producen espesores de líneas constantes se usan, las desviaciones permisibles serán no mayores de $\pm 0,1 d$.

4.3 Configuración de líneas

Para la preparación de dibujos a mano, las longitudes de los elementos de línea deben conformarse según la tabla 3.

Tabla 3 — Configuración de líneas

Elemento de línea	Tipo de línea No.	Longitud
Puntos	04 al 07 y 10 al 15	$\leq 0,5d$
Espacios abiertos	02 y 04 al 15	$3d$
Trazos cortos	08 y 09	$6d$
Trazos	02,03 y 10 al 15	$12d$
Trazos largos	04 a 06 08 y 09	$24d$
Espacios	03	$18d$

NOTA: Las longitudes mostradas en esta tabla son válidas para elementos de línea con finales semicirculares y cuadrados. En el caso de elementos de línea con finales semicirculares, la longitud del elemento de línea corresponde a la distancia cubierta por una pluma técnica, (con punta tubular y usando tinta china) desde el origen hasta el final del elemento de línea. La longitud total de tales elementos de línea será la suma de las longitudes que aparecen en la tabla 3 más d .

Fórmulas para calcular algunos de los tipos básicos de líneas y sus elementos de línea están dadas en la ISO 128-21. Las fórmulas tienen la intención de facilitar la preparación de dibujos usando sistemas de diseño asistido por computadora (CAD).

5 Dibujo de líneas

5.1 Espaciamiento

El espacio mínimo entre líneas paralelas no debe ser menor de 0,7mm, a menos que otras Normas Internacionales establezcan lo contrario.

NOTA 4: En ciertos casos cuando se utilicen técnicas de dibujo asistido por computadoras, el espaciamiento de líneas en estos dibujos no representa el espaciamiento real. Por ejemplo representaciones de roscas de tornillos etc.

5.2 Uniones

5.2.1 Tipos

Los tipos básicos de líneas, No. del 02 al 06 y del 08 al 15 deben preferiblemente interceptarse con un trazo; ver figuras 7 al 12.

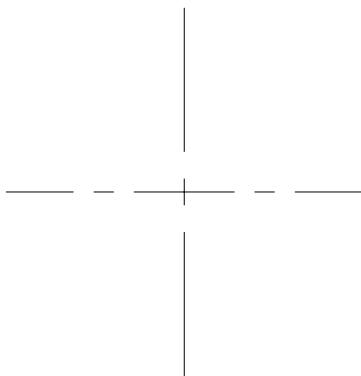


Figura 7

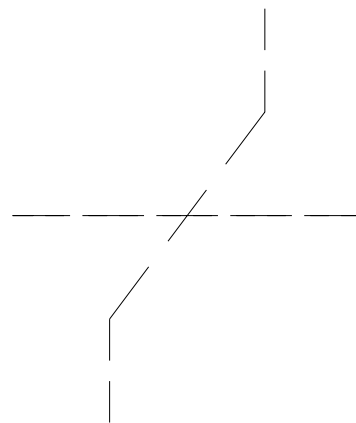


Figura 8

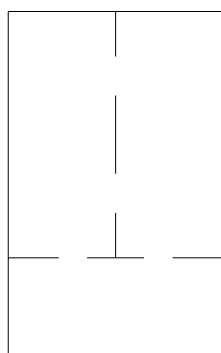


Figura 9

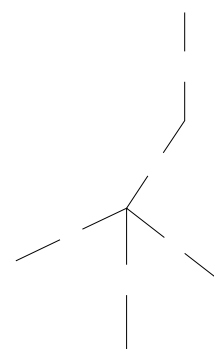


Figura 10

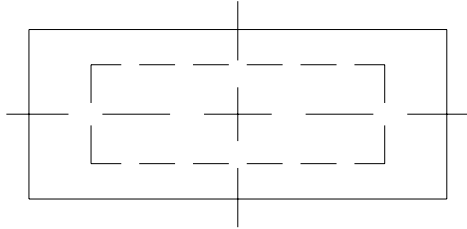


Figura 11

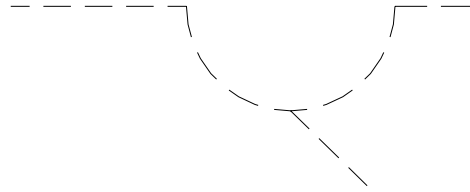


Figura 12

Líneas del tipo básico No. 07 deben preferiblemente interceptarse como un punto, ver figura 13.

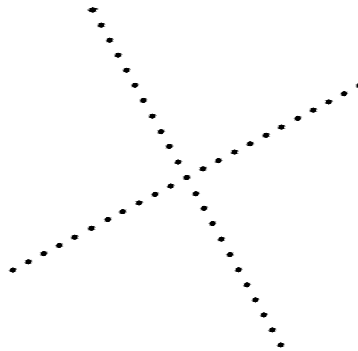


Figura 13

5.2.2 Representación

Los requerimientos de 5.2.1 serán cumplimentados por el inicio de las líneas en la unión (ver figura 14) o usando una completa o parcial cruz formada por trazos (ver figuras 15 y 16).

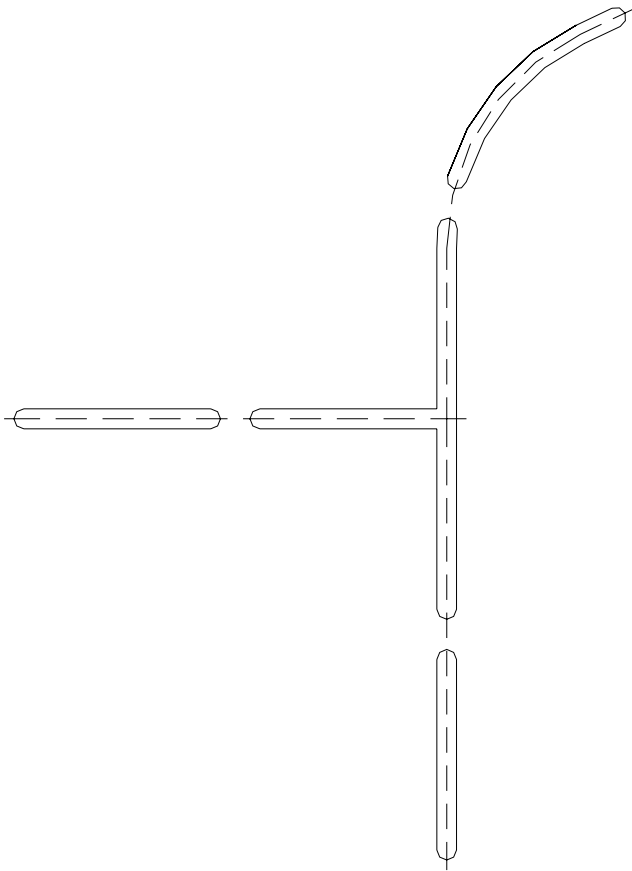


Figura 14

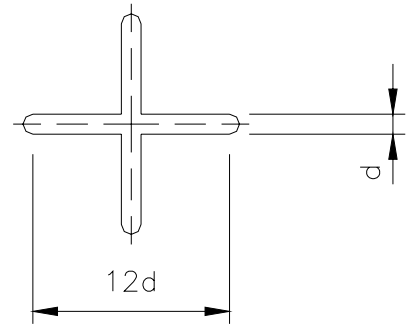


Figura 15

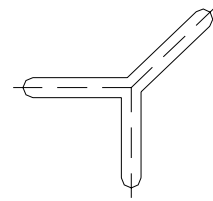


Figura 16

5.3 Situación de una segunda línea

Dos diferentes formas de dibujar dos líneas paralelas se muestran en las figuras 17 a) y b). La versión preferida se muestra en la figura 17 a) (la segunda línea está dibujada debajo o a la derecha de primera línea).

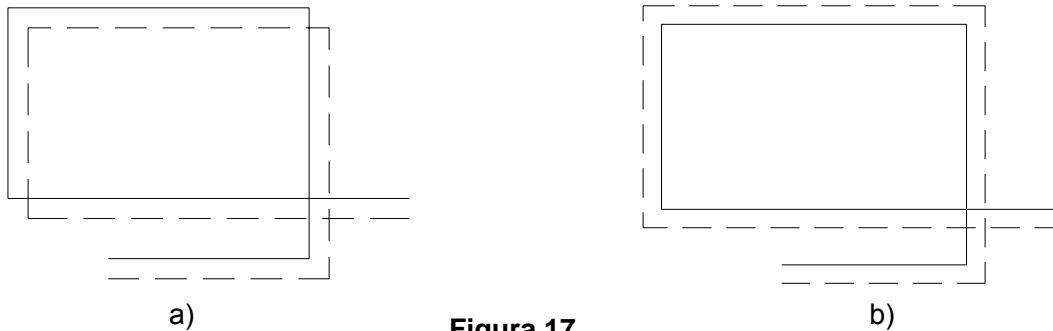


Figura 17

6 Colores

Las líneas deben ser dibujadas en negro o blanco dependiendo del color del fondo. Otros colores normalizados pueden ser también utilizados para líneas normalizadas de dibujo. En este caso, el significado de los colores debe ser explicado.

7 Designación

La designación de los tipos básicos de línea pueden resumirse en los siguientes elementos en el orden dado:

- a) "Línea".
- b) Referencia a esta parte de la NC- ISO 128.
- c) El número de los tipos básicos de acuerdo con la tabla 1.
- d) El espesor de línea de acuerdo con 4.1.
- e) El color, (si es aplicable).

Ejemplos

Designación de una línea del tipo No. 03(03), espesor de línea 0,25mm (0,25):

Línea NC-ISO 128-20-03 x 0,25

Designación de una línea del tipo No. 05(05), espesor de línea 0,13mm (0,13) y color blanco.

Línea NC- ISO 128-20-05 x 0,13 / blanco

BIBLIOGRAFÍA

- [1] ISO 128-21:1996, Technical drawings-General principles of presentation-Part 21: Preparation of lines by CAD systems.
- [2] ISO 1219-1:1991, Fluid power systems and components-Graphic symbols and circuit diagrams-Part 1: Basic requirements.
- [3] ISO 3511-1:1977, Process measurement control functions and instrumentation-Symbolic representation-Part 1: Basic requirements.
- [4] ISO 3511-2:1984, Process measurement control functions and instrumentation-Symbolic representation-Part 2: Extension of basic requirements.
- [5] ISO 3511-3:1984, Process measurement control functions and instrumentation-Symbolic representation-Part 3: Detailed symbols for instrument interconnection diagrams.
- [6] ISO 3511-4:1985, Industrial process measurement control functions and instrumentation-Symbolic representation-Part 4: Basic symbols for process computer, interface, and shared display/control functions.
- [7] ISO 5455:1979, Technical drawings-Scales.
- [8] ISO 6428: 1982, Technical drawings-requirements for microcopying.
- [9] ISO 10628-1:1996, Flow diagrams for process plants-Part 1: General rules.