

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2621-89
ISO-1302-74**

**DIBUJOS TECNICOS.
METODO DE INDICACION
DE LA TEXTURA DE SUPERFICIE
EN DIBUJOS**



PROLOGO

La presente Norma es una adopción textual de la Norma ISO 1302-1974
"Technical Drawings - Method of Indicating Surface Texture on Drawings".

TRAMITE:

COMITE TECNICO CT14: METROLOGIA

PRESIDENTE: ING. HERNAN REYES

VICEPRESIDENTES: ING. NELSON ARVELO

ING. ROBERTO CARLETTI

SECRETARIO: LIC. ORLANDO TORTOLERO

SUBCOMITE TECNICO CT14/SC1: DIMENSIONAL Y ENSAYOS MECANICOS

COORDINADOR: LIC. ORLANDO TORTOLERO

PARTICIPANTES

ENTIDAD

ELECTROCONDUCTORES

FIAT AUTOMOVILES DE VENEZUELA

C.V.G. SIDOR

SERVICIO NACIONAL DE METROLOGIA

PARTICIPANTES

BLANMILA FERNANDEZ

HECTOR ARANGUREN

ALEJANDRO BRICEÑO

CRISTOBAL RODRIGUEZ

MARCOS VEGAS

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 17/07/89

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 04-10-89

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 2617-89 Rugosidad de superficie - parámetros. Sus valores y reglas generales para especificar requerimientos.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Nacional especifica los símbolos y otras indicaciones adicionales de textura de superficie a ser indicadas en dibujo técnico.

NOTA: Para uniformidad todas las figuras en esta Norma Nacional están en proyección del primer ángulo (método E). Debe ser entendido que el tercer ángulo de proyección (método A) igualmente puede haber sido usado sin perjuicio de los principios establecido.

3 SÍMBOLOS USADOS PARA LA INDICACION DE TEXTURA DE SUPERFICIE

3.1 El símbolo básico consiste en dos brazos de longitud desigual inclinado aproximadamente 60° con respecto a la línea que representa la superficie considerada; como se muestra en la figura 1.

Este símbolo por si solo, no tiene significado excepto como en las subcláusulas 5.4 y 5.6.

3.2 Si es requerida la remoción de material por maquinado, se adiciona una barra al símbolo básico como se muestra en la figura 2.

3.3 Si no se permite la remoción de material, se adiciona un círculo al símbolo base, como se muestra en la figura 3.

3.4 El símbolo en la figura 3 puede también ser usado en dibujo relacionado a un proceso de producción para indicar que una superficie debe ser dejada en el mismo estado de un proceso de manufactura precedente, ya sea que este estado fué alcanzado por remoción de material u otra forma.

En este caso ninguna de las indicaciones dadas en la cláusula 4 son adicionadas al símbolo.

3.5 Cuando deban ser indicadas características especiales de superficie (ver 4.2), se adiciona una barra al brazo más largo de cualquiera de los símbolos arriba indicados, como se muestra en la figura 4

muestra en las figuras 5, 6 y 7.

4.1.2 Especificación de Una textura de superficie

Una textura de superficie especificada:

Como en la figura 5 puede ser obtenida por cualquier método de producción.

Como en la figura 6 debe ser obtenida por remoción de material por maquinado.

Como en la figura 7 debe ser obtenida sin remoción de material.

4.1.3 Cuando solamente un valor es especificado, el representa el valor permisible máximo de la rugosidad de superficie.

4.1.4 Si es necesario imponer límites máximos y mínimos de criterio principal de rugosidad de superficie, ambos valores deben ser mostrados como en la figura 8, con el límite máximo (a1), encima del límite mínimo (a2).

4.1.5 El criterio principal de rugosidad Ra, puede ser indicado por el número de grado de rugosidad correspondiente, mostrado en la tabla 1.

Esto es para evitar la mala interpretación de valores numéricos, los cuales podrían ser indicados en unidades diferentes (micrómetro o micropulgada).

TABLA 1

Valores de rugosidad, Ra		Número de grados de rugosidad
μm	μpulg	
50	2000	N 12
25	1000	N 11
12,5	500	N 10
6,3	250	N 9
3,2	125	N 8
1,6	63	N 7
0,8	32	N 6
0,4	16	N 5
0,2	8	N 4
0,1	4	N 3
0,05	2	N 2
0,025	1	N 1

4.2 INDICACION DE CARACTERISTICAS ESPECIALES DE TEXTURAS DE SUPERFICIE

4.2.1 En ciertas circunstancias por razones funcionales, puede ser necesario especificar requerimientos especiales adicionales concernientes a textura de superficie.

4.2.2 Si es requerido que la textura de superficie final sea producida por un método de producción en particular, este método debe ser indicado en lenguaje sencillo sobre una extensión no más larga que el brazo del signo indicado en la figura 4, como se indica en la figura 9.

4.2.3 También sobre esta línea de extensión debe ser dada cualquiera indicación relacionada con tratamiento o recubrimiento.

A menos que se indique otra cosa el valor numérico de la rugosidad aplica a la textura de superficie después del tratamiento de recubrimiento.

Si es necesario definir la textura de superficie antes y después del tratamiento, ésto debe ser explicado en una nota adecuada o de acuerdo con la figura 10.

4.2.4 Si es necesario indicar la longitud de muestreo, ella debe ser seleccionada a partir de las series dadas en la Norma COVENIN 2617-89 y especificadas adyacentes al símbolo, como se muestra en la figura 11.

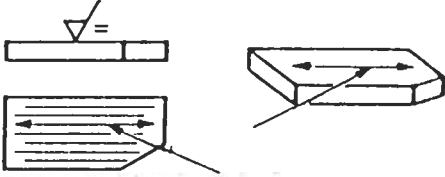
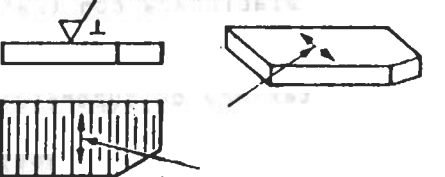
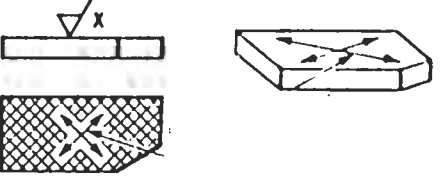



4.2.5 Si es necesario controlar la dirección de la posición, ella es especificada por un símbolo (ver 4.3) adicionado al símbolo de textura de superficie, como se muestra en la figura 12.

NOTA: La dirección de la posición es la dirección de la tendencia de la superficie predominante, ordinariamente determinada por el método de producción empleado.

4.3 SIMBOLOS PARA LA DIRECCION DE POSICION

La serie de símbolos mostrados en la tabla 2, especifican las direcciones comunes de posición.

TABLA 2

SIMBOLO	ANTEPROYECTO	
=	Paralelo al plano de proyección de la vista en la cual el símbolo es usado.	
⊥	Perpendicular al plano de proyección de la vista en la cual el símbolo es usado.	
X	Cruzado en dos direcciones oblicuas relativas al plano de proyección de la vista en la cual el símbolo es usado.	
M	Multi - Direccional.	
C	Aproximadamente circular relativo al centro de la superficie a la cual el símbolo es aplicado.	
R	Aproximadamente radial al centro de la superficie a la cual el símbolo es aplicado	

NOTA: Si es necesario especificar una dirección de posición no claramente definida por estos símbolos, esto debe ser indicado mediante una nota adecuada sobre el dibujo.

4.4 INDICACION PARA EL ESPACIO DE MAQUINADO

Donde sea necesario especificar el valor del espacio para maquinado este debe ser indicado en la parte izquierda del símbolo. como se muestra en la figura 13. Este valor debe ser expresado en milímetros o pulgadas, de acuerdo al sistema general usado para dimensionar el dibujo.

4.5 POSICION DE LAS ESPECIFICACIONES DE TEXTURA DE SUPERFICIE EN EL SIMBOLO

Las especificaciones de textura de superficie deben ser colocadas relativas al símbolo como se muestra en la figura 14.

- a = Valor de rugosidad Ra en micrómetros o micropulgadas o número de grado de rugosidad N1 a N12.
- b = Método de producción, tratamiento o recubrimiento.
- c = Longitud de muestreo.
- d = Dirección de posición.
- e = Espacio para el maquinado.
- f = Otros valores de rugosidad (en paréntesis).

5 INDICACIONES SOBRE LOS DIBUJOS

5.1 El símbolo, como también las inscripciones deben ser orientadas de tal manera que ellas puedan ser leídas desde la parte inferior o desde el lado derecho del dibujo (ver figura 15).

Si no es práctico adoptar esta regla general, el símbolo puede ser dibujado en cualquier posición pero previendo que no incluya indicaciones de características especiales de textura de superficie o de espacio de maquinado (como se indica en 4.2 a 4.4).

Sin embargo en tales casos la inscripción que define el valor del criterio principal de rugosidad (si está presente) debe ser siempre escrito de conformidad con la regla general (ver figura 16).

Si es necesario, el símbolo puede ser conectado a la superficie por una línea de conducción que termina en una flecha.

El símbolo o flecha debe estar orientado desde el exterior del material de la pieza, ya sea a la línea representando la superficie o a una extensión de ella (ver figura 15).

5.2 De acuerdo con los principios generales de dimensionamiento, el símbolo es solamente usado una vez para una superficie dada y, si es posible, sobre la vista que lleva la dimensión que define el tamaño o la posición de la superficie (ver figura 17).

5.3 Si se requiere la misma textura sobre todas las superficies de una pieza, ella debe ser especificada: ya sea por una nota cerca de la vista de la pieza (figura 18), cerca del título del bloque, o en el espacio destinado para notas generales; o siguiendo el número de piezas sobre el dibujo (figura 19).

5.4 Si se requiere la misma textura de superficie sobre la mayoría de las superficies de una pieza, ella es especificada como en 5,3 con la adición de:

- La notación "excepto donde se indique otra cosa" (figura 20).
- O un símbolo base (en paréntesis) sin cualquier otra indicación (figura 21).
- O el símbolo (en paréntesis) de la textura especial de superficie o textura (figura 22).

Los símbolos para las texturas de superficie, las cuales son excepción al símbolo general, son indicados sobre las superficies correspondientes.

5.5 Para evitar la necesidad de repetir una especificación complicada un número de veces, o donde el espacio es limitado, una especificación simplificada puede ser usada sobre la superficie, previendo que su significado es explicado cerca del dibujo de la pieza, cerca del título bloque o en un espacio destinado para notas generales (ver figura 23).

5.6 Si se requiere la misma textura de superficie sobre un gran número de superficies de la pieza, uno de los símbolos mostrados en la figura 1, 2 ó 3 puede ser usado sobre las superficies apropiadas y su significado dado en el dibujo, por ejemplo como se muestra en las figuras 24, 25 y 26.

6 NOTAS IMPORTANTES

6.1 Solamente se darán indicaciones de la rugosidad, método de producción o espacio para el maquinado, en la medida que sea necesario para asegurar adecuación para el propósito y solamente para aquellas superficies que lo requieran.

6.2 La especificación de la textura de superficie es innecesaria donde quiera que el proceso de manufactura ordinario por sí mismo asegure un acabado de superficie aceptable.

ANEXO

TABLA SINOPTICA

A1 SIMBOLOS SIN INSCRIPCION


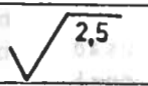


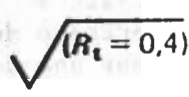
	Simbolo	Significado
A.1.1		Simbolo base. El solamente puede ser usado solo cuando su significado es explicado por una nota.
A.1.2		Una superficie maquinada sin indicación de cualquier otro detalle.
A.1.3		Una superficie a partir de la cual la remoción de material es prohibida. Este símbolo también puede ser usado en un dibujo relacionado a un proceso de producción para indicar que una superficie debe ser dejada en el mismo estado de un proceso de manufactura precedente; ya sea que este estado fue alcanzado por remoción de material u otra manera.

A2 SIMBOLOS CON INDICACION DEL CRITERIO PRINCIPAL DE RUGOSIDAD, R_a


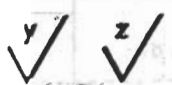
	Simbolo			Significado
	Remocion de material por maquinado es			
	Opcional	Obligatorio	Prohibido	
A.2.1				Una superficie con un valor máximo de rugosidad de superficie R_a de 3,2 μm
A.2.2				Una superficie con un valor máximo de rugosidad de superficie R_a de 6,3 μm y un mínimo de 1,6 μm .

A3 SIMBOLOS CON INDICACIONES ADICIONALES

(Puede ser usado individualmente, en combinación o combinado con un símbolo apropiado de A2 anterior).

	Símbolo	Significado
A.3.1		Método de producción laminado
A.3.2		Longitud de muestreo: 2,5 mm
A.3.3		Dirección de posición Perpendicular al plano de proyección de la vista.
A.3.4		Espacio para maquinado: 2 mm
A.3.5		Indicación (en paréntesis) de un criterio de rugosidad diferente al usado para Ra, por ejemplo R = 0,4 μm.

A4 SIMBOLOS SIMPLIFICADOS

	Símbolo	Significado
A.4.1		Una nota indica el significado del símbolo.
A.4.2		Una nota indica el significado de los símbolos.

NOTA: Los valores de textura de superficie, método de producción, longitud de muestreo, dirección de posición y espacio para maquinado indicado son valores típicos y son solamente dados como ejemplos.

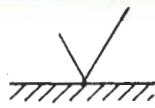


FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3

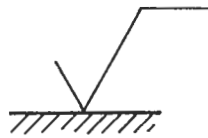


FIGURA 4

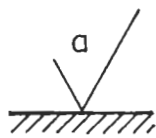


FIGURA 5

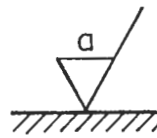


FIGURA 6

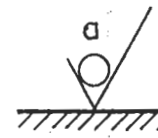


FIGURA 7

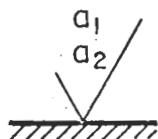


FIGURA 8

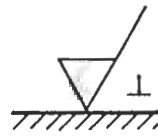


FIGURA 12

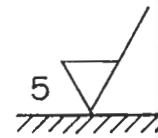


FIGURA 13

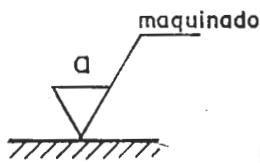


FIGURA 9

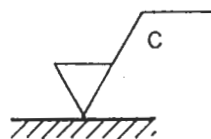


FIGURA 11

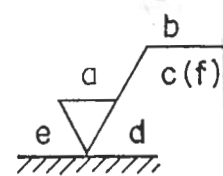


FIGURA 14

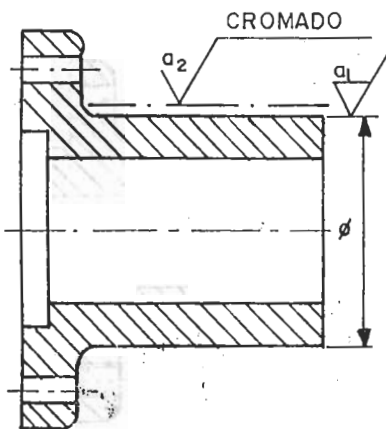


FIGURA 10

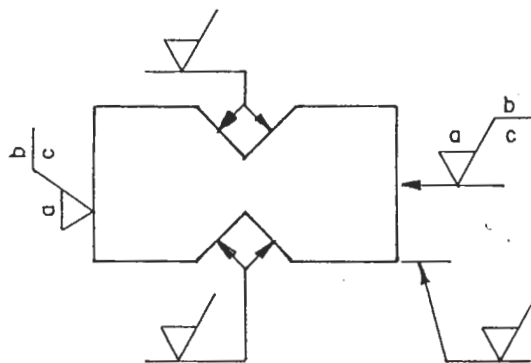


FIGURA 15

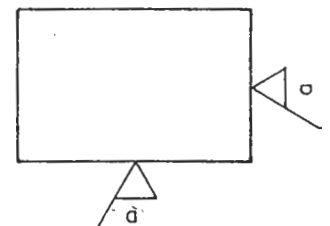


FIGURA 16

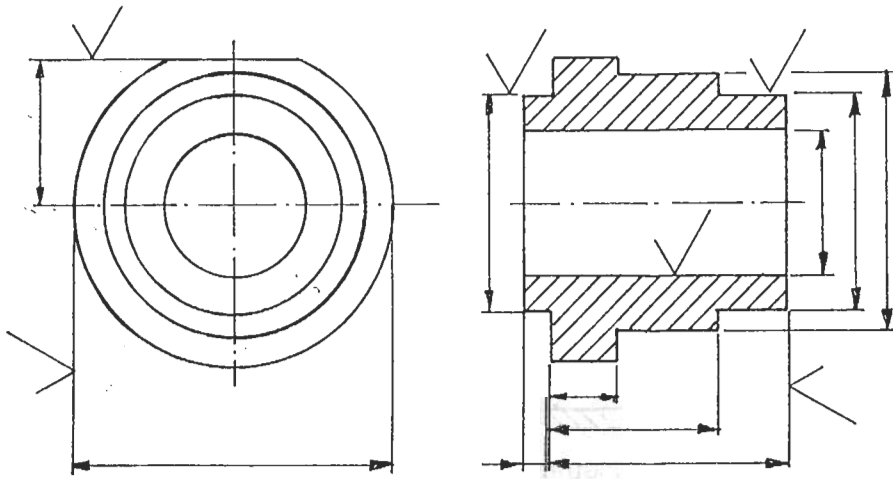


FIGURA 17

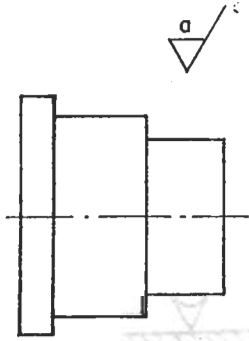


FIGURA 18

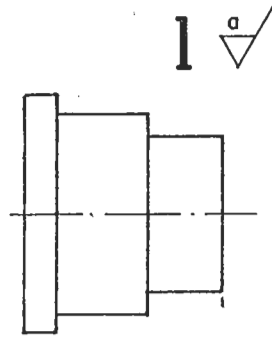


FIGURA 19

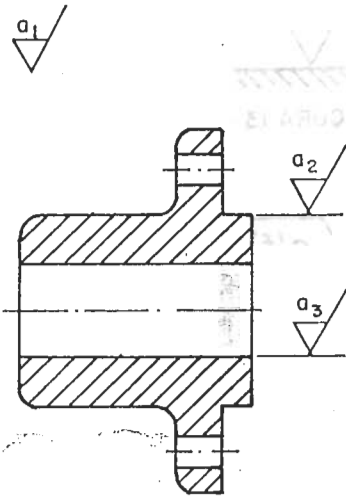


FIGURA 20

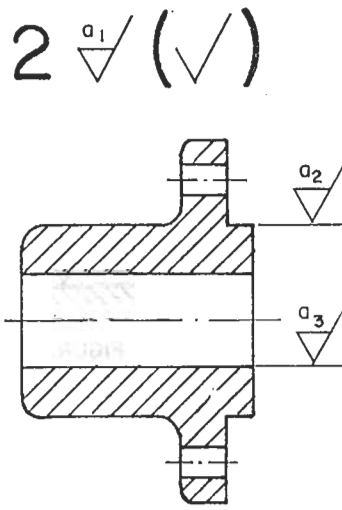


FIGURA 21

2 ∇_{a_1} (∇_{a_2} ∇_{a_3})

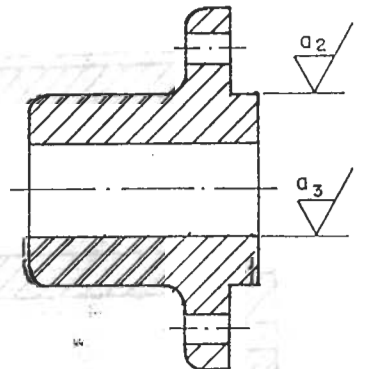
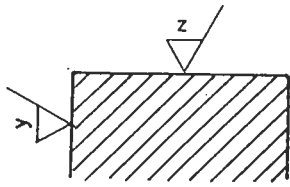


FIGURA 22



$$\begin{array}{c} z \\ \nabla \end{array} = \begin{array}{c} a_1 \\ a_2 \\ e \nabla d \end{array} \begin{array}{c} b \\ c \end{array}$$

$$\begin{array}{c} y \\ \nabla \end{array} = 4 \begin{array}{c} 3,2 \\ \nabla \end{array}$$

FIGURA 23

$$\begin{array}{c} \nabla \end{array} = \begin{array}{c} 3,2 \\ \nabla \end{array}$$

FIGURA 24

$$\begin{array}{c} \nabla \end{array} = \begin{array}{c} 3,2 \\ \nabla \end{array}$$

FIGURA 25

$$\begin{array}{c} \nabla \end{array} = \begin{array}{c} 3,2 \\ \nabla \end{array}$$

FIGURA 26