

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2547-88**

**INSTRUMENTOS DE MEDIDA.
ESCUADRAS METALICAS DE 90°**



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

| | |
|---------------------------------|------------------|
| UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR | ROBERTO CARLETTI |
| SIDOR | PEDRO SALAZAR |
| J. BRAZZODURO | GIORGIO ROVELLI |
| EMESA | GIUSEPPE LA ROCA |
| SERVICIO NACIONAL DE METROLOGIA | RAFAEL RIOS |

FECHA DE ENVIO A DISCUSION PUBLICA: 07-10-87

DURACION: 60 DIAS

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 18-07-88

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 07-12-88

NORMA VENEZOLANA
INSTRUMENTOS DE MEDIDA
ESCUADRAS METALICAS DE 90°

COVENIN
2547-88

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

Esta norma es completa.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Venezolana contempla las características mínimas, dimensionales y de funcionamiento de las escuadras metálicas de 90°.

3 DEFINICIONES

3.1 ESCUADRA

Es un instrumento que se utiliza para el control de la perpendicularidad de superficies y trazados.

4 CLASIFICACION

4.1 Las escuadras metálicas de 90° se clasifican como se indica a continuación:

4.1.1 Según su grado de exactitud

Como se indica en la tabla 1.

4.1.2 Según el tipo de escuadra, ver figura 1.

1133900
 NORMA VENEZOLANA
 2541-88
 TABLA 1. Grado de exactitud

| GRADO Y USO | DESVIACION ADMISIBLE DE PERPENDICULARIDAD (μm) |
|------------------|--|
| 00 Referencia | $2 + \frac{L_1}{100}$ |
| 0 Inspección | $5 + \frac{L_1}{50}$ |
| 1 Precisión | $10 + \frac{L_1}{20}$ |
| 2 Taller | $20 + \frac{L_1}{10}$ |

Donde:

L_1 = Longitud del lado mayor de la escuadra en mm.

5 MATERIAL Y FABRICACION

5.1 MATERIAL

Las escuadras metálicas de 90° deberán ser fabricadas en acero o acero inoxidable resistente al desgaste, templado y estabilizado, con una dureza en sus caras de medición no menor a 700 HV.

5.2 FABRICACION

Las caras de medición para las escuadras metálicas grado 1 y 2 deberán tener un acabado por rectificación o trabajo similar y para grado 00 y 0 deberá ser rascado o lapeado.

6 REQUISITOS

6.1 APARIENCIA Y FUNCIONAMIENTO

6.1.1 Las escuadras metálicas deberán estar libres de golpes y puntos de óxido.

6.1.2 Sección transversal

Las dimensiones de la sección transversal de las escuadras metálicas deberán ser seleccionadas de una forma que permitan cumplir con las desviaciones máximas permitidas de perpendicularidad, paralelismo y planitud indicadas en la presente norma.

6.1.3 Dimensiones

Las dimensiones de las escuadras metálicas deberán ser las indicadas en la tabla 2.

6.1.4 Perpendicularidad

Las escuadras metálicas de 90° ensayadas según el punto 7.1 de la presente norma, deberán tener sus caras de medición perpendiculares, aceptándose una desviación máxima igual a la indicada en la tabla 3.

6.1.5 Planitud

Las escuadras metálicas de 90° ensayadas según el punto 7.2 de la presente norma, deberán tener sus caras de medición planas, aceptándose una desviación máxima igual a la indicada en la tabla 3.

6.1.6 Paralelismo

Las escuadras metálicas de 90° ensayadas según el punto 7.3 de la presente norma, deberán tener los lados de sus caras de medición paralelas, aceptándose una desviación máxima igual a la indicada en la tabla 3.

7 METODO DE ENSAYO

7.1 DETERMINACION DE LA PERPENDICULARIDAD

7.1.1 Equipo

7.1.1.1 Mármol o superficie plana, con una desviación de la planitud menor al 50% de la desviación de la planitud indicada en la tabla 3.

7.1.1.2 Regla T patrón o un bloque paralelepípedo patrón.

7.1.1.3 Bloques patrón o galgas de lámina.

7.1.2 Condiciones de ensayo

El ensayo deberá realizarse a una temperatura de $20,0 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ y un régimen de humedad relativa de $50 \pm 10\%$.

7.1.3 Procedimiento

7.1.3.1 Se coloca sobre el mármol la regla T o el bloque paralelepípedo, se aproxima la escuadra metálica a ensayar, con su lado mayor paralelo a uno de los patrones. Se registra cualquier desviación de la perpendicularidad de la escuadra

por la apreciación de un haz luminoso a lo largo de la línea de contacto, se determina el valor de esa desviación colocando bloques patrón y/o galgas de lámina entre el patrón y la escuadra metálica.

7.1.3.2 Se verifica el cumplimiento del requisito establecido en el punto 6.1.4 de la presente norma.

7.1.4 Informe

El informe deberá contener como mínimo la siguiente información:

7.1.4.1 Ensayo realizado según la presente norma Venezolana COVENIN.

7.1.4.2 Identificación de la escuadra ensayada.

7.1.4.3 Identificación del equipo de ensayo.

7.1.4.4 Identificación del personal técnico que realizó el ensayo y fecha de la realización.

7.1.4.5 Resultados obtenidos durante el ensayo.

7.1.4.6 Comentarios.

7.2 DETERMINACION DE LA PLANITUD

7.2.1 Equipo

7.2.1.1 Mármol o superficie plana.

7.2.1.2 Galgas de lámina.

7.2.2 Condiciones de ensayo

Ver punto 7.1.2

7.2.3 Procedimiento

7.2.3.1 Se coloca la escuadra metálica sobre el mármol o superficie plana, de tal forma de hacer mínima la deflexión en la escuadra. La desviación de la planitud se determina colocando galgas de lámina entre el plano de referencia y la cara de medición de la escuadra metálica que se ensaya.

7.2.3.2 Se verifica el cumplimiento del punto 6.1.5 de la presente norma.

7.2.4 Informe

Ver punto 7.1.4

7.3 DETERMINACION DEL PARALELISMO

7.3.1 Equipo

7.3.1.1 Tornillo micrométrico para exterior de 0,001 mm de apreciación.

7.3.2 Condiciones de ensayo

Ver punto 7.1.2

7.3.3 Procedimiento

7.3.3.1 Se realizan por lo menos 5 mediciones con el tornillo micrométrico en distintos puntos de las caras de medición de la escuadra metálica.

7.3.3.2 Se verifica el cumplimiento del requisito establecido en el punto 6.1.6 de la presente norma.

7.3.4 Informe

Ver punto 7.1.4

MARCACION Y EMBALAJE

B.1 MARCACION

Las escuadras metálicas deberán llevar de un modo legible e indeleble las siguientes indicaciones.

8.1.1 Marca o indicación del fabricante.

8.1.2 País de origen.

8.1.3 Grado de precisión.

B.2 EMBALAJE

Las escuadras metálicas deberán embalsarse de tal forma que no sufran daño durante su manipulación, almacenaje y transporte.

BIBLIOGRAFIA

DIN 875-1981 90° Steel squares. DEUTSCHES INSTITUTE FUR NORMUNG. Edited by DIN Berlin.

TABLA 3. Desviación admisible

| GRADO | PERPENDICULARIDAD (μm) | PLANITUD (μm) | PARALELISMO (μm) |
|-------|--|-------------------------------|----------------------------------|
| 00 | $2 + \frac{L_1}{100}$ | $2 + \frac{L_m}{100}$ | $2 + \frac{L_1}{100}$ |
| 0 | $5 + \frac{L_1}{20}$ | $2 + \frac{L_m}{50}$ | $5 + \frac{L_1}{20}$ |
| 1 | $10 + \frac{L_1}{20}$ | $4 + \frac{L_m}{50}$ | $10 + \frac{L_1}{20}$ |
| 2 | $20 + \frac{L_1}{10}$ | $8 + \frac{L_m}{25}$ | $20 + \frac{L_1}{10}$ |

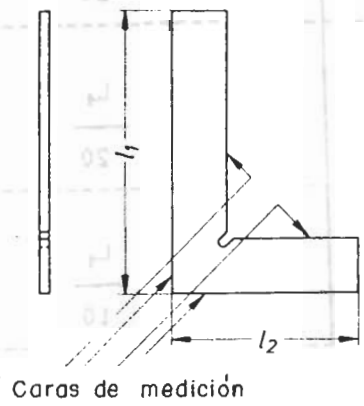
Donde:

L_1 = Longitud del lado mayor en mm.

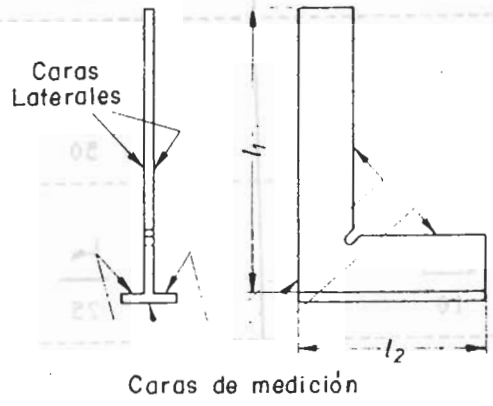
L_m = L_1 ó L_2 en mm.

| GRADO | PERPENDICULARIDAD (µm) | PLANITUD (µm) | PARALELISMO (µm) |
|-------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 00 | $\frac{l_1}{100}$ | $2 + \frac{l_2}{100}$ | $2 + \frac{l_2}{100}$ |

Escuadra plana (A)



Escuadra de base (B)



Escuadra biselada (C)

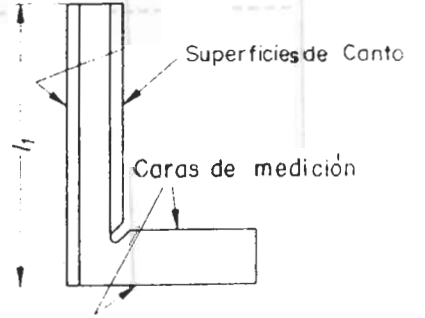


Fig.1 TIPOS DE ESCUADRA