

---

Norma Venezolana COVENIN



1746-90

---

---

**Materiales refractarios. Determinación del alabeo.**

**(1<sup>ra</sup> Revisión)**

CDU 666.76

ISBN 980-06-0580-0

---

### PROLOGO

La presente Norma constituye una revisión de la Norma Venezolana COVENIN 1746-81 "Materiales Refractorios. Determinación del alabeo", la cual fue ratificada en todo su ámbito.



**TRAMITE**

**COMISION TECNICA CXXXII: MATERIALES REFRACTARIOS**

**COORDINADOR: ING. INES CONDE**

**PARTICIPANTES**

**ENTIDAD**

**REPRESENTANTE**

**FOSVEN**

**DULCE CONTRERAS**

**C.V.G. SIDERURGICA DEL  
ORINOCO-SIDOR**

**RAFAEL MEDINA**

**FECHA DE APROBACION POR LA COMISION: 16-02-90**

**FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 04-04-90**

**NORMA VENEZOLANA  
MATERIALES REFRACTARIOS  
DETERMINACION DEL ALABEO**

**COVENIN  
1746-90**

**1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR**

- COVENIN 1591-90** Materiales refractarios. Clasificación general.
- COVENIN 1749-90** Materiales refractarios. Ladrillos y piezas refractarias, formas y dimensiones.

**2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION**

Esta Norma Venezolana establece la determinación del alabeo de ladrillos y piezas refractarias comunes prismáticas de caras planas.

**3 DEFINICION**

**3.1 ALABEO**

Es la deformación curvilínea de la superficie de un ladrillo o pieza refractaria, que se origina durante su fabricación.

**4 INSTRUMENTOS**

**4.1 CUÑAS METALICAS RECTANGULARES**

La cara inclinada de cada cuña debe estar graduada en milímetros tomando el valor correspondiente a la altura con respecto a la cara horizontal (base de la cuña) como se muestra en la figura 1.

**4.2 REGLA DE ACERO INOXIDABLE**

De bordes rectos, de 40 cm de largo por 4 cm de ancho.

**5 PREPARACION DE LAS MUESTRAS**

La muestra a ensayar consistirá de ladrillos o piezas refractarias cuyas dimensiones y formas están especificadas en la Norma Venezolana COVENIN 1749.



## 6 PROCEDIMIENTO

### 6.1 DETERMINACION DE LA CONCAVIDAD

Se realiza colocando la regla de acero, y la cuña graduada en la forma que se describe a continuación:

6.1.1 Se coloca el borde recto de la regla sobre una de las diagonales del ladrillo o pieza refractaria de caras planas, se introduce la cuña en forma perpendicular a la regla en el punto correspondiente a la flecha máxima y se efectúa la lectura al 0,05 mm, como se muestra en la figura 2.

6.1.2 Se repite el procedimiento indicado en el punto 6.1.1 sobre la otra diagonal del ladrillo.

### 6.2 DETERMINACION DE LA CONVEXIDAD

Se realiza utilizando la regla y dos cuñas, o bien con dos cuñas y una superficie pulida y nivelada horizontalmente, como se describe a continuación:

6.2.1 Se coloca el borde recto de la regla sobre una diagonal del ladrillo o pieza refractaria. Se introduce en cada vértice una cuña en forma perpendicular a la regla y se busca el punto de apoyo de la misma, de modo que se obtenga, en ambas cuñas, la misma medida, como se muestra en la figura 3.

6.2.2 Se repite el procedimiento indicado en el punto 6.2.1 sobre la otra diagonal del ladrillo o pieza refractaria.

6.2.3 Se apoya el ladrillo o pieza refractaria sobre una superficie pulida y nivelada horizontalmente, se introduce cada una de las cuñas en dos vértices opuestos diagonalmente y se busca el punto para el cual, en ambas cuñas, se obtenga la misma medida como se muestra en la figura 4.

6.2.4 Se repite el procedimiento indicado en el punto 6.2.3 sobre los otros vértices opuestos.

## 7 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

7.1 Como medida del alabeo se toma el mayor valor, en milímetros, de las lecturas realizadas en cada probeta y se expresa en porcentaje mediante la fórmula siguiente:

$$A = \frac{L}{D} \times 100$$

Donde:

A = alabeo, expresado en porcentaje



L = lectura de la cuña, expresada en milímetros

D = diagonal del ladrillo o pieza refractaria, expresada en milímetros.

7.2 Con los valores de alabeo calculados según el punto 7.1 y obtenidos en cada ladrillo o pieza refractaria, se calcula el promedio correspondiente a cada unidad del muestreo.

7.3 Con los valores promedios de cada unidad de muestreo se calcula el promedio general correspondiente al lote.

## 8 INFORME

El informe debe contener como mínimo lo siguiente:

8.1 Ensayo realizado de acuerdo a la Norma Venezolana COVENIN 1746.

8.2 Fecha de realización del ensayo.

8.3 Nombre de la persona que realizó el ensayo.

8.4 Identificación de la muestra.

8.5 El porcentaje de alabeo de cada ladrillo o pieza refractaria.

8.6 El promedio de cada unidad de muestreo.

8.7 El promedio general correspondiente al lote.

## BIBLIOGRAFIA

COPANT 380-72 Materiales refractarios. Método de determinación del alabeo. Comisión Panamericana de Normas Técnicas, Argentina, 1982.



Fig. 4. (Alternativa) Medición del alabeo de una superficie convexa.



Fig. 5. Medición del alabeo de una superficie convexa.

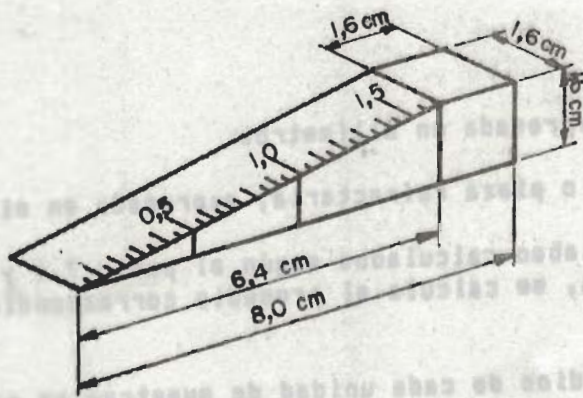


Fig.1. Cuña de Medición



Fig.2. Medición del alabeo de una superficie cóncava.

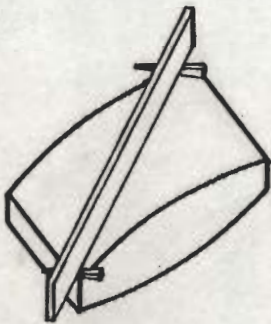


Fig.3. Medición del alabeo de una superficie convexa



Fig.4. (Alternativa) Medición del alabeo de una superficie convexa.