

Unidad de Aprendizaje N°2:

Comportamiento y composición de los materiales.

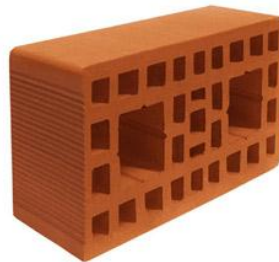
Aprendizajes Esperados

1. Describe las propiedades mecánicas de los materiales utilizados en construcción y su relación con los valores normativos.

1. OBJETIVO.

Determinar la resistencia a la compresión de los ladrillos cerámicos de fabricación industrial (hechos a máquina) que se utilicen en la construcción de viviendas, edificios y obras civiles en general, de acuerdo a las especificaciones de la NCh 167 of 2001 , clasificados según la NCh 169 of 2001.

Se incorporar también las unidades de ladrillos artesanales según las indicaciones del anexo B de la NCh 2123-1997



Ladrillo Industrial



Ladrillo Artesanal

2. ANTECEDENTES GENERALES.

Aplicación.

- Esta norma especifica el procedimiento de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de los ladrillos cerámicos de acuerdo a las especificaciones de la NCh 167 of 2001.
- Esta norma no aplica a ladrillos cerámicos de uso especial, refractarios, vitrificados, esmaltados y ornamentales

3. Glosario de Términos.

Resistencia a la compresión: Relación entre la carga máxima que resiste la unidad cuando está cargada, cuando esta carga actúa perpendicularmente.

Ladrillo Hecho a máquina o Industrial: Ladrillos producidos en forma Industrial con perforaciones verticales u horizontales, los cuales su masa arcillosa es prensada.

Ladrillo Cerámico Artesanal: Ladrillos producidos en forma manual, o con maquinaria elemental que no prensa la masa arcillosa.

Características del Ensayo.

El ensayo consiste en preparar probetas con muestras de ladrillo para ser sometidas a los ensayos de compresión uniaxial.

4. Aparatos.

Ensayo de compresión

- Prensa de ensayo

Debe estar provista de rotulas y platos que garanticen una distribución uniforme de la carga. Capacidad de carga de 3000 KN o superior.



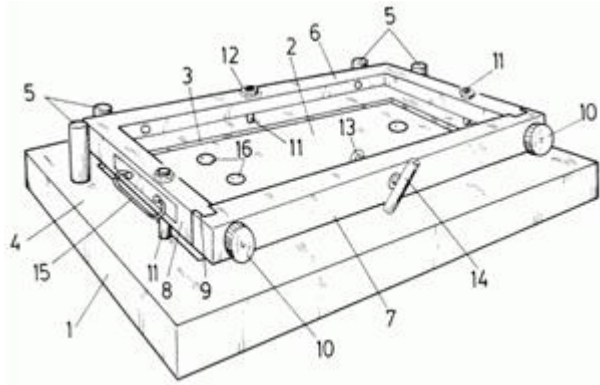
Horno para secado



Marmita para fundido de azufre

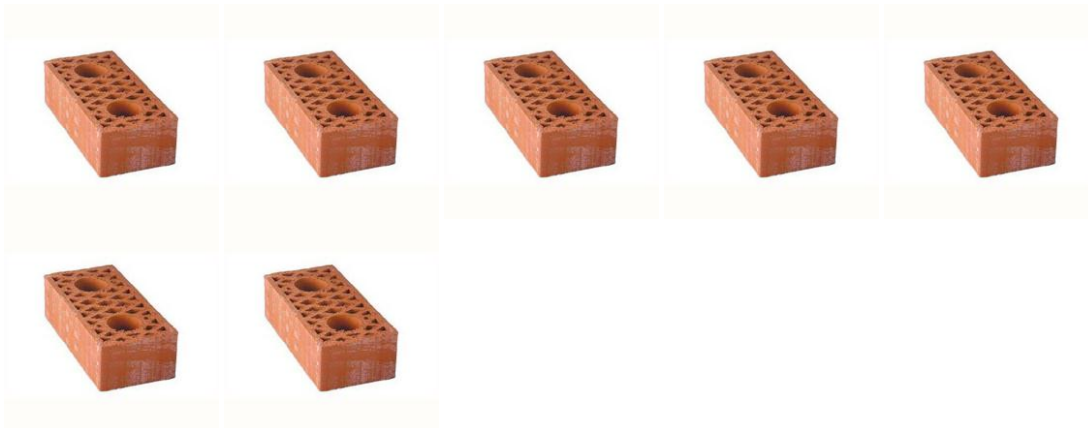


Dispositivos para Refrentar



Procedimiento de Ensayo a compresión ladrillos industriales.

1. La muestra para ensayo de compresión debe estar provista de 7 unidades de ladrillo



2. Las unidades o probetas deben estar secas , si no lo están hay que secarlas en un horno durante 24 hrs a $110\text{ C}^{\circ} \pm 5\text{ C}^{\circ}$

3. Con el objeto de mantener paralelismo y planeidad, las caras deben pulirse o refrentarse con azufre y mezcla de arena que tenga una resistencia mínima de 350 kgf/cm² a compresión en probeta tipo Rilem.

Procedimiento de Ensayo a compresión

1. Limpie las superficies y disponga el ladrillo en el centro de las placas de apoyo de la máquina de ensayo.
2. Aplicar una carga de esfuerzo normal a un velocidad de carga no superior a 20 MPa/min
3. Aproximar las lecturas de carga +/- 1%
- 4.

Procedimiento de Ensayo a compresión ladrillos artesanales.

1. Se cortan los ladrillos en mitades de modo de obtener sección cuadrada para las caras de aplicación de la carga de compresión.
2. El refrentado de las caras de aplicación de carga se realiza con mezcla de azufre igual a lo indicado para ladrillos industriales



Resultados

Para ladrillos Industriales

La resistencia a la compresión de cada ladrillo se calcula dividiendo la carga de ruptura por la superficie media de sus caras de apoyo sin descontar los orificios, expresar el resultado en MPa con aproximación a 0,1 MPa.

Se debe indicar los resultados individuales y el promedio de estos el cual representa la resistencia a la compresión de los ladrillos cerámicos.

Para ladrillos Artesanales

La resistencia a la compresión de cada ladrillo se calcula dividiendo la carga de ruptura por la superficie media de sus caras de apoyo expresar el resultado en MPa con aproximación a 0,1 MPa.



Probeta de ladrillo artesanal listo para ensayo



Probeta de ladrillo artesanal después del ensayo

Requisitos y clasificación

- Características de los ladrillos cerámicos

| Requisitos mecánicos | Grados de ladrillos cerámicos | | | | | | |
|---|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | | 2 | | 3 | | |
| | Clases de ladrillos cerámicos | | | | | | |
| | MqM | MqP | MqH | MqP | MqH | MqP | MqH |
| Resistencia a la compresión, mínima (MPa) | 15 | 15 | 15 | 11 | 11 | 5 | 5 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

NOTA - Los requisitos de los ladrillos cerámicos artesanales son tratados en NCh2123.

Ladrillos artesanales mínimo 4.0 Mpa

Informe del Ensayo.

- a) Identificación del origen de la muestra;
- b) Identificación del laboratorio;
- c) Identificación del cliente;
- d) Clara identificación de la muestra de ensayo;
- e) Fecha de ensayo
- f) Referencia a esta norma;
- g) Cantidad de ladrillos ensayados
- h) Resultados obtenidos.

5. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

Muestreo de ladrillos

1. Seleccione 7 unidades de ladrillo industrial para ensayo de compresión y 3 unidades de ladrillo de ladrillos artesanales para ensayo de compresión.
2. Limpie las unidades seleccionadas con brocha
3. Determine las dimensiones y regístrelas Largo , Ancho y alto
4. Complete el registro

DETERMINACION DE LA COMPRESION DE LADRILLOS CERAMICOS

NCh 167. Of 2001

FECHA:

1. COMPRESION Ladrillo Industrial:

| Muestra | Largo cm | Ancho cm | Sección cm ² | Carga KN | Tiempo de ensaye | Resistencia kgf/cm ² |
|----------|----------|----------|-------------------------|----------|------------------|---------------------------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| Promedio | | | | | | |

Fecha:

2. COMPRESION Ladrillo Artesanal:

| Muestra | Largo cm | Ancho cm | Sección cm ² | Carga KN - Kgf | Tiempo de ensaye | Resistencia kgf/cm ² |
|----------|----------|----------|-------------------------|-------------------|---------------------|------------------------------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| Promedio | | | | | | |

| | |
|---------------------------------|--|
| Tiempo de refrentado | |
| Velocidad de carga (20 Mpa/min) | |

Nombre operador:

Firma:

3.0 Clasifique los ladrillos cerámicos y artesanales según su resistencia Ladrillo

Ladrillo Industrial Tipo: _____

Ladrillo Artesanal: _____

6. AUTOEVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Disposición al trabajo en equipo
- Actitud frente al grupo
- Realizo trabajo físico
- Realizo trabajo intelectual
- Se motivo con la actividad
- Que aprendí
- Evaluación Nota

7. **BIBLIOGRAFÍA.**

- Guzmán Euclides. Índice Técnico de Materiales de Edificación. Santiago: Plomada Eds., 1992.
- NCh 167. Of2001. CONSTRUCCIÓN. Ladrillos cerámicos Ensayos.
- NCh 168. Of2001. CONSTRUCCIÓN. Ladrillos cerámicos Verificación dimensional y geométrica.
- NCh 169. Of2001. CONSTRUCCIÓN. Ladrillos cerámicos Clasificación y requisitos.
- NCh 791. Of2001. CONSTRUCCIÓN. Ladrillos cerámicos Definiciones
- NCh 1928. Of2003 modificada en 2003. ALBAÑILERÍA ARMADA. Requisitos para el diseño y cálculo.
- NCh 2123. Of1997 modificada en 2003. ALBAÑILERÍA ARMADA. Requisitos para el diseño y cálculo.

