



EDITADO POR EL INSTITUTO MEXICANO
DEL CEMENTO Y CONCRETO, A.C.

Tubos de concreto preesforzado, sin cilindro de acero, para conducción y distribución de agua a presión

Norma Mexicana
NMX-C-252-ONNCCE-2014



Número

95

SECCIÓN
COLECCIONABLE



Tubos de concreto preesforzado, sin cilindro de acero, para conducción y distribución de agua a presión



Industria de la construcción – Tubos de concreto preesforzado, sin cilindro de acero, para conducción y distribución de agua a presión – especificaciones y métodos de ensayo. **NMX-C-252-ONNCCE-2014.**

Building industry - Prestressed concrete pressure pipe, without steel cylinder for water pressure distribution and driving - Specification and test method. NMX-C-252-ONNCCE-2014.

Usted puede usar la siguiente información para familiarizarse con los procedimientos básicos de la misma. Sin embargo, cabe advertir que esta versión no reemplaza el estudio completo que se haga de la Norma.

OBJETIVO

Esta norma mexicana establece las especificaciones y métodos de ensayo a cumplir por los tubos de concreto preesforzado sin cilindro de lámina de acero que cuentan con junta hermética y que se utilizan en la conducción y distribución de agua a presión.

CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana aplica a los tubos de concreto preesforzado sin cilindro de lámina de acero, de diámetros nominales de 762 mm a 2,750 mm, capaces de resistir presiones de hasta 2 Mpa (20 kg/cm² o 200 m.c.a.), tanto de fabricación nacional como de importación, que se comercializa en territorio nacional.

NORMAS QUE SUSTITUYE

NMX-C-252-ONNCCE-2011.

NORMAS DE REFERENCIA

Para la correcta aplicación de esta norma mexicana es necesario consultar las siguientes normas mexicanas o las que las sustituyan.

NMX-B-290-CANACERO-2006

Industria Siderúrgica – Malla de acero liso o corrugado, para refuerzo de Concreto – Especificaciones y Métodos de prueba (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 22 de mayo de 2014).

NMX-B-293-CANACERO-2012

Industria Siderúrgica – Alambre de acero sin recubrimiento, relevado de esfuerzos, para usarse en concreto presforzado – Especificaciones y Métodos de Prueba (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 07 de agosto de 2013).

NMX-C-083-ONNCCE-2002

Industria de la construcción – Concreto – Determinación de la resistencia a la compresión de cilindros de concreto – Método de prueba. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 13 de febrero de 2013).

NMX-C-111-ONNCCE-2004

Industria de la construcción – Agregados para Concreto Hidráulico – Especificaciones y Métodos de Prueba (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de julio de 2004).

NMX-C-122-ONNCCE-2004

Industria de la construcción – Agua para concreto – Especificaciones (Publicada en el diario Oficial de la Federación el día 01 de marzo de 2004).

NMX-C-180-ONNCCE-2010

Industria de la construcción – Cementos hidráulicos – Determinación de la reactividad potencial de los agregados con los álcalis de cementantes hidráulicos por medio de barras de mortero. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 07 de abril de 2011).

NMX-C-255-ONNCCE-2013

Industria de la construcción – Aditivos químicos para concreto- Especificaciones, muestreo y métodos de

ensayo. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 31 de enero de 2014).

NMX-C-265- ONNCCE-2010

Industria de la construcción – Agregados para concreto hidráulico- Examen petrográfico – Método de Prueba. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de noviembre de 2010).

NMX-C-271- ONNCCE-1999

Industria de la construcción – Agregados para concreto- Determinación de la reactividad Potencial (método químico). (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de noviembre de 1999).

NMX-C-272-ONNCCE-1999

Industria de la construcción – Agregados – Reactividad potencial de rocas de carbonatos en agregados para concreto con los álcalis (método del cilindro de roca). (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de noviembre de 1999).

NMX-C-412- ONNCCE-1998

Industria de la construcción – Anillos de hule empleados como empaque en las juntas de Tuberías y elementos de concreto para drenaje en los sistemas de alcantarillado hermético. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 03 de febrero de 1999).

NMX-C-414-ONNCCE-2010

Industria de la construcción – Cementos hidráulicos – Especificaciones y métodos de ensayo (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de agosto de 2010).

NMX-T- 021-2009

Industria Hulera – Anillos de hule empleados como empaque en los sistemas de tuberías – Especificaciones y métodos de ensayo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de agosto de 2009).

DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma mexicana se establecen las siguientes definiciones:

Absorción de agua en el concreto:

Es el incremento en por ciento (%), respecto a la masa seca inicial de un material sólido como resultado de la penetración de agua en sus poros permeables hasta llenarlos.

Anillo de hule:

Elemento de hule natural y/o sintético que se usa como empaque hermético y flexible en las juntas o uniones de las tuberías para lograr su hermeticidad.

Cargas externas:

Todas las cargas vivas y muertas aplicadas en el exterior de la tubería después de su instalación.

Cargas muertas:

Son la masa (peso) de la tubería, la masa (peso) del agua y todas las cargas estáticas que actúan sobre la tubería después de su instalación, incluyendo cargas de relleno.

Cargas vivas:

Son todas las cargas móviles que actúan exteriormente en la tubería después de su instalación.

Concreto preesforzado:

Concreto hidráulico al cual se le aplica una fuerza de compresión que produce esfuerzos internos de magnitud y distribución, tales que los esfuerzos resultantes de las cargas (de servicio) se contrarrestan hasta un nivel deseado.

Condiciones normales de operación:

Condiciones de servicio a las que se somete la tubería durante su vida útil. Dichas condiciones deben considerarse: presión de trabajo, cargas muertas y cargas vivas.

Diámetro interno real (Dr):

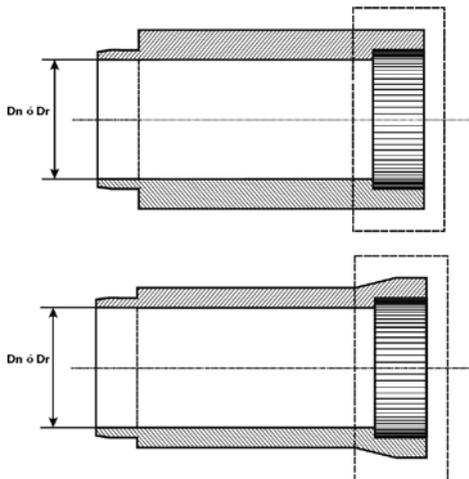
Es el diámetro interior efectivo del tubo indicado en los documentos del fabricante.

Diámetro nominal (Dn):

Es el diámetro interior del tubo con el que se designa o se conoce comercialmente (Fig. 1).

FIGURA 1:

Diámetro nominal (Dn) o Diámetro real (Dr)
La presente figura es ilustrativa



Hermeticidad:

Característica de una red de conductos de no permitir el paso del agua a través de sus juntas.

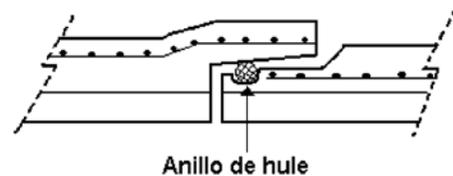
Junta Hermética:

Es la unión entre tubos para asegurar la hermeticidad por medio de un anillo de hule, considerando un espacio entre

espiga y campana o caja y espiga según sea el caso, de acuerdo a las especificaciones de diseño de cada fabricante (Fig. 2).

FIGURA 2:

Junta hermética
La presente figura es ilustrativa



m.c.a.:

Metro columna de agua.

Presión de diseño:

Es la presión de trabajo, más las cargas de sobrepresión (transitorias), a la que se somete el tubo, de acuerdo a la siguiente expresión:

Presión de diseño = 1.5 veces la presión de trabajo.

Presión de trabajo:

Es la presión interna a la que se somete el tubo o porción de tubería establecida por el gradiente hidráulico sin incluir sobrepresiones, o la presión estática especificada. Esta presión es especificada por el cliente de acuerdo a sus requerimientos.

Sistema de calidad:

Conjunto de actividades y requisitos mutuamente relacionados o que interactúan para dirigir y controlar a una empresa para el cumplimiento de esta norma.

Sobrepresión:

Sobrecargas internas de presión de corta duración causadas por cambios repentinos en la velocidad del fluido.

Teoría de los esfuerzos combinados:

Es aquella que se aplica al cálculo estructural de la tubería bajo las condiciones de servicio impuestas por la concurrencia de presiones internas, sobrepresiones internas debidas a golpes de ariete u otras ondas de choque y las externas, tales como cargas muertas de relleno, teniendo en cuenta las condiciones de instalación (zanja o terraplén), cargas vivas e impacto.

Tubo preesforzado:

Es aquel que se obtiene cuando el concreto del tubo primario o núcleo alcanza suficiente resistencia a la compresión y se le enrolla el acero de preesfuerzo transversal y finalmente se reviste de concreto o mortero.

Tubo primario o núcleo:

Es aquel constituido de un cilindro de concreto, el cual contiene el acero de preesfuerzo longitudinal, que se obtiene por centrifugación o colado vertical, al cual posteriormente se le coloca el acero de preesfuerzo transversal y finalmente se reviste de concreto o mortero.

DESCRIPCIÓN GENERAL

En esta norma mexicana los tubos de concreto preesforzado para líneas de conducción y distribución de agua a presión, se clasifican de acuerdo a su diámetro interior y a su presión interna de trabajo, lo relativo a la materia prima se agrega en un anexo informativo para ser considerado por el fabricante en su sistema de calidad del proceso de manufactura, incorporando las evidencias correspondientes

El apartado de especificaciones establece dimensiones (longitud, diámetro nominal, diámetro interno real), acabado, resistencia a la presión hidrostática, Absorción de agua en el revestimiento, permeabilidad y anillo de hule. También se determina el procedimiento de muestreo, tamaño de la muestra, manejo y traslado de la muestra, secuencia de los ensayos.

Esta norma cuenta con métodos de ensayo, para dimensiones, resistencia a la presión hidrostática,

absorción de agua y permeabilidad. Contiene también la evaluación de los resultados (ensayos considerados críticos y mayores, ensayos considerados menores), marcado, apéndice normativo relacionado con los métodos de ensayo para tubería instalada y preparación para protección catódica y apéndice Informativo.

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Para la evaluación de los resultados se considera como:

- Ensayos críticos: Prueba hidrostática.
- Ensayos mayores: Absorción del concreto y permeabilidad.
- Ensayos menores: Dimensiones y acabado.

MARCADO

La norma establece que todos los tubos deben llevar un marcado en forma legible e indeleble, cuyo contenido se describe en la norma. Adicionalmente, la norma ofrece al lector un Apéndice Informativo que le permite conocer las características de los materiales a emplear en la fabricación de tubos de concreto.

PUBLICACIÓN EN DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

07 de Noviembre de 2014. **C**

NOTA:

Tomado de la Norma Mexicana Industria de la construcción - Tubos de concreto preesforzado, sin cilindro de acero, para conducción y distribución de agua a presión. NMX-C-252-ONNCCE-2014.

Especificaciones y métodos de ensayo. Usted puede obtener esta norma y las relacionadas con agua, aditivos, agregados, cementos, concretos y acero de refuerzo en: normas@mail.onncce.org.mx, o al teléfono del ONNCCE 5663 2950, en México, D.F. O bien, en las instalaciones del IMCYC.