

## ARTICULO 330

### CABLE CON ARMADURA METALICA TIPO MC

#### A. Generalidades

**330-1. Alcance.** Este Artículo trata del uso, instalación y especificaciones de construcción del cable con armadura metálica tipo MC.

**330-2. Definición.**

**Cable con armadura metálica tipo MC.** Ensamble hecho en fábrica de uno o más conductores aislados, con o sin elementos de fibra óptica, encerrados en una armadura de cinta metálica entrelazada o en una cubierta metálica lisa o corrugada.

**B. Instalación****330-10. Usos permitidos**

- a) Usos generales.** Se permitirá utilizar cables de tipo MC en los siguientes casos:
- (1) Para acometidas, alimentadores y circuitos derivados.
  - (2) Para circuitos de fuerza, alumbrado, control y señales.
  - (3) En interiores y exteriores.
  - (4) Visibles u ocultos.
  - (5) Directamente enterrados, cuando estén identificados para ese uso.
  - (6) En charolas portacables, cuando estén identificados para ese uso.
  - (7) En cualquier canalización.
  - (8) Como cable aéreo suspendido de un cable mensajero.
  - (9) En lugares peligrosos (clasificados), cuando específicamente se permita por otros Artículos en esta NOM.
  - (10) En lugares secos y recubiertos por el acabado de paredes de ladrillo u otro material de mampostería, excepto en lugares húmedos o mojados.
  - (11) En lugares mojados cuando se cumpla cualquiera de las siguientes condiciones:
    - a. Que la cubierta metálica sea impermeable a la humedad.
    - b. Que debajo de la cubierta metálica tenga una cubierta impermeable a la humedad.
    - c. Que los conductores aislados bajo la cubierta metálica estén aprobados para uso en lugares mojados y que sobre el cubierta metálica lleve una cubierta resistente a la corrosión.
  - (12) Cuando se utilizan cables de un solo conductor, todos los conductores de fase y, cuando se usa, el conductor puesto a tierra se deben agrupar con el fin de minimizar la tensión inducida sobre el forro.

**b) Usos específicos.** Se permitirá la instalación del cable tipo MC según lo estipulado en las partes B y C del Artículo 725 y del 770-133, según se apliquen, y de acuerdo con 330-10(b)(1) hasta (b)(4).

**1) Charolas portacables.** El cable tipo MC instalado en charolas portacables debe cumplir con 392-10, 392-12, 392-18, 392-20, 392-22, 392-30, 392-46, 392-56, 392-60(c) y 392-80.

**2) Directamente enterrado.** El cable directamente enterrado debe cumplir con 300-5 ó 300-50, según corresponda.

**3) Instalado como cable de acometida.** Se permitirá instalar el cable tipo MC como cable de acometida de acuerdo con 230-43.

**4) Instalado en el exterior de edificios o estructuras, o como cable aéreo.** El cable tipo MC instalado en el exterior de edificios o estructuras o como cable aéreo debe cumplir con lo especificado en 225-10, 396-10 y 396-12.

**NOTA:** El listado de "usos permitidos" no incluye todos los usos.

**330-12. Usos no permitidos.** Los cables de tipo MC no se deben usar bajo ninguna de las siguientes condiciones:

- (1) Cuando estén sometidos a daño físico.
- (2) Cuando estén expuestos a alguna de las condiciones corrosivas destructivas que se indican en (a) o (b), a menos que el cubierta metálica o la armadura sean resistentes a las condiciones o estén protegidos con material resistente a las condiciones:
  - a. Directamente enterrados en la tierra o embebidos en concreto, a menos que estén identificados para ser enterrados directamente.
  - b. Cuando estén expuestos a relleno de ceniza, cloruros fuertes, álcalis cáusticos o vapores de cloro o de ácido clorhídrico.

**330-17. A través o paralelo a elementos estructurales.** El cable tipo MC debe estar protegido según 300-4(a), (c) y (d) cuando se instala a través o paralelo a elementos estructurales.

**330-23. En áticos accesibles.** La instalación de cables de tipo MC en desvanes o espacios bajo el techo accesibles, debe cumplir lo establecido en 320-23.

**330-24. Radio de curvatura.** Todos los dobleces en el cable tipo MC deben hacerse de manera que el cable no sufra daños. El radio de curvatura del borde interior de cualquier curva no debe ser menor a lo indicado en (a) hasta (c) siguientes.

**a) Forro liso.**

- (1) Diez veces el diámetro exterior de la cubierta metálica, cuando el diámetro exterior del cable no sea mayor de 1.90 centímetros.
- (2) Doce veces el diámetro exterior de la cubierta metálica cuando el diámetro exterior del cable sea mayor de 1.90 centímetros hasta de 3.80 centímetros.
- (3) Quince veces el diámetro exterior de la cubierta metálica, cuando el diámetro exterior del cable sea mayor de 3.80 centímetros de.

**b) Armadura de tipo entrelazado o forro corrugado.** Siete veces el diámetro exterior de la cubierta metálica.

**c) Conductores blindados.** Doce veces el diámetro exterior de uno de los conductores individuales, o siete veces el diámetro exterior del cable multiconductor, de estos valores el mayor.

**330-30. Sujeción y soporte**

**a) Generalidades.** El cable tipo MC se debe sostener y sujetar con grapas, amarres para cable, abrazaderas, soportes colgantes o accesorios similares, u otros medios aprobados, diseñados e instalados de modo que no se cause daño al cable.

**b) Sujeción.** A menos que se disponga algo diferente, los cables se deben fijar a intervalos no mayores de 1.80 metros. Los cables que tengan cuatro o menos conductores con tamaño no superior al 5.26 mm<sup>2</sup> (10 AWG) se deben sujetar a una distancia no mayor de 30 centímetros de cada caja, gabinete, accesorio u otra terminación del cable.

**c) Soporte.** A menos que se disponga algo diferente, los cables deben estar sostenidos en intervalos no mayores de 1.80 metros.

Los tendidos horizontales de cable tipo MC instalados en elementos estructurales de madera o metal, o medios de soporte similares se deben considerar como sostenidos y asegurados cuando dicho soporte está a intervalos que no exceden 1.80 metros.

**d) Cables no soportados.** Se permitirá que el cable tipo MC no esté soportado cuando cumpla con una de las siguientes condiciones:

- (1) Si el cable está tendido entre puntos de acceso a través de espacios ocultos en edificios o estructuras terminadas y el soporte no es viable.
- (2) No tiene más de 1.80 metros de longitud desde el último punto de soporte del cable hasta el punto de conexión a una luminaria u otro equipo eléctrico, y el cable y el punto de conexión están dentro de un plafón accesible. Para los propósitos de esta sección, se permitirán accesorios del cable tipo MC como medios de soporte del cable.

**330-31. Conductores individuales.** Cuando se utilizan cables de un solo conductor con armadura o forro no ferroso, la instalación debe cumplir con lo establecido en 300-20.

**330-40. Cajas y accesorios.** Los accesorios usados para conectar los cables de tipo MC a cajas, gabinetes u otros equipos deben estar aprobados e identificados para ese uso.

**330-80. Ampacidad.** La ampacidad de los cables de tipo MC se debe determinar según 310-15 ó 310-60 para conductores de 2.08 mm<sup>2</sup> (14 AWG) y más grandes, y según la Tabla 402-5 para conductores del 0.823 mm<sup>2</sup> (18 AWG) y el 1.31 mm<sup>2</sup> (16 AWG). La instalación no debe exceder la temperatura nominal de las terminales y del equipo.

**a) Cable tipo MC instalado en charolas portacables.** La ampacidad del cable tipo MC instalado en charolas portacables se debe determinar según 392-80.

**b) Conductores tipo MC individuales agrupados.** Cuando se agrupan conductores tipo MC individuales en una configuración triangular o cuadrada y se instalan en un cable mensajero o visibles, conservando un espacio de aire libre de no menos de 2.15 veces el diámetro del conductor más grande dentro de la configuración (2.15 x diámetro exterior), y las configuraciones de conductores o cables adyacentes, la ampacidad de los conductores no debe exceder la ampacidad permisible en las siguientes tablas:

- (1) Tabla 310-15(b)(20) para conductores de tensión nominal de 0 hasta 2000 volts.
- (2) Tabla 310-60(c)(67) y Tabla 310-60(c)(68) para conductores con tensión nominal de más de 2000 volts.

### C. Especificaciones de construcción

**330-104. Conductores.** Los conductores deben ser de cobre, aluminio, aluminio recubierto de cobre, níquel o cobre recubierto de níquel, sólidos o trenzados. El tamaño mínimo de los conductores debe ser  $0.823 \text{ mm}^2$  (18 AWG) si es de cobre, níquel o cobre recubierto de níquel o  $3.31 \text{ mm}^2$  (12 AWG) si es de aluminio o de aluminio recubierto de cobre.

**330-108. Conductor de puesta a tierra del equipo.** Cuando el cable tipo MC se usa para proporcionar un conductor de puesta a tierra del equipo, debe cumplir con lo establecido en 250-118(10) y 250-122.

**330-112. Aislamiento.** Los conductores aislados deben cumplir con lo establecido en (a) o (b) siguientes.

**a) 600 volts.** Los conductores aislados de tamaños  $0.823 \text{ mm}^2$  (18 AWG) y  $1.31 \text{ mm}^2$  (16 AWG) deben ser de alguno de los tipos presentados en la Tabla 402-3, con temperatura máxima de operación no menor a  $90^\circ\text{C}$  y según lo que permite 725-49. Los conductores de tamaño superior a  $1.31 \text{ mm}^2$  (16 AWG) deben ser de alguno de los tipos presentados en la Tabla 310-104(a), o de un tipo identificado para uso en cables de tipo MC.

**b) Más de 600 volts.** Los conductores aislados deben ser de uno de los tipos presentados en las Tablas 310-104(c) hasta 310-104(e).

**330-116. Forro.** El recubrimiento metálico debe ser de uno de los siguientes tipos: cubierta metálica lisa, cubierta metálica corrugada o armadura de cinta metálica entrelazada. La cubierta metálica debe ser continua y de ajuste estrecho. Se debe usar un forro o armadura no magnética en un conductor individual tipo MC. Se permitirá el uso de protección suplementaria en forma de una cubierta externa de material resistente a la corrosión, que debe ser obligatoria cuando dicha protección sea necesaria. El forro no se debe usar como un conductor portador de corriente.

**NOTA:** Véase 300-6 con relación a la protección contra la corrosión.