

ARTICULO 348

TUBO CONDUIT METALICO FLEXIBLE TIPO FMC

A. Generalidades

348-1. Alcance. Este Artículo trata del uso, instalación y especificaciones de construcción para el tubo conduit metálico flexible (FMC) y accesorios asociados.

348-2. Definición

Tubo conduit metálico flexible (FMC). Canalización de sección transversal circular hecha de una banda metálica helicoidal y engargolada.

348-6. Requisitos de aprobación. El tubo conduit metálico flexible (FMC) y accesorios asociados deben ser aprobados.

B. Instalación

348-10. Usos permitidos. Se permitirá el uso del tubo conduit metálico flexible (FMC) en lugares expuestos y ocultos.

348-12. Usos no permitidos. No se debe usar tubo conduit metálico flexible (FMC) en las siguientes condiciones:

- (1) En lugares mojados.
- (2) En fosos de ascensores, excepto lo permitido en 620-21(a)(1).
- (3) En cuartos para baterías de acumuladores.
- (4) En cualquier lugar peligroso (clasificado), excepto como se permita en otros Artículos de esta NOM.
- (5) Cuando esté expuesto a materiales que tengan un efecto deteriorante sobre los conductores instalados, tales como aceite o gasolina.
- (6) Subterráneo o empotrado en concreto vaciado o de agregado.
- (7) Cuando esté expuesto a daños físicos.

348-20. Tamaño

a) Mínimo. No se debe utilizar tubo conduit metálico flexible (FMC) con designación métrica menor a 16 (tamaño comercial de 1/2), excepto lo permitido en 348-20(a)(1) hasta (a)(5) para la designación métrica 12 (tamaño comercial de 3/8):

- (1) Para encerrar puntas de cables de motores, tal como lo permite 430-245(b).
- (2) En tramos no superiores a 1.80 metros para cualquiera de los siguientes usos:
 - a. Para equipos de utilización.
 - b. Como parte de un ensamble aprobado.
 - c. Para conexiones en derivación a luminarias, tal como lo permite 410-117(c).
- (3) Para sistemas de alambrado fabricado, como lo permite 604-6(a).
- (4) En fosos de ascensores, como lo permite 620-21(a)(1).
- (5) Como parte de un ensamble aprobado, para conectar secciones de luminarias cableadas, como lo permite 410-137(c).

b) Máximo. No se debe utilizar tubo conduit metálico flexible (FMC) con designación métrica superior a 103 (tamaño comercial de 4).

NOTA: Véase 300-1(c) con respecto a los designadores métricos y los tamaños comerciales. Estos tienen como fin únicamente la identificación y no se relacionan con las dimensiones reales.

348-22. Número de conductores. El número de conductores permitido no debe exceder el porcentaje de ocupación especificado en la Tabla 1, Capítulo 10, o lo permitido en la Tabla 348-22 o para la designación métrica 12 (tamaño comercial de 3/8).

Se permitirá instalar cables cuando tal uso no está prohibido por los Artículos de los respectivos cables. El número de cables no debe exceder lo especificado por los porcentajes de ocupación de la Tabla 1 del Capítulo 10.

Tabla 348-22.- Número máximo de conductores aislados en el tubo conduit metálico flexible con designación métrica de 12 (tamaño comercial de 3/8)*

Tamaño o designación		Tipos RFH-2, SF-2		Tipos TF, XHHW, TW		Tipos TFN, THHN, THWN		Tipos FEP, FEBP, PF, PGF	
mm ²	AWG	Accesorios dentro del conduit							
0.823	18	2	3	3	5	5	8	5	8
1.31	16	1	2	3	4	4	6	4	6
2.08	14	1	2	2	3	3	4	3	4
3.31	12	-	-	1	2	2	3	2	3
5.26	10	-	-	1	1	1	1	1	2

* Además, se permitirá un conductor de puesta a tierra de equipos del mismo tamaño o designación, aislado, cubierto o desnudo.

348-24. Dobleces. Cómo se hacen. Los dobleces del tubo conduit se deben hacer de modo que el tubo conduit no sufra daños y que su diámetro interno no se reduzca efectivamente. Se permitirá hacer los dobleces manualmente, sin equipo auxiliar. El radio del doblez hasta la línea central de cualquier doblez no debe ser menor al indicado en la Tabla 2 del Capítulo 10, en la columna "otros dobleces".

348-26. Dobleces. Número de dobleces en un tramo. Entre puntos de alambrado, por ejemplo: cajas, no debe haber más del equivalente a cuatro dobleces de un cuadrante (360° en total).

348-28. Desbaste. Todos los extremos cortados se deben desbastar o de otro modo darles un terminado para eliminar los bordes ásperos, excepto cuando se usen accesorios que se instalan con la rosca el tubo.

348-30. Sujeción y soporte. El tubo conduit metálico flexible (FMC) se debe asegurar firmemente en su sitio y soportar de acuerdo con 348-30(a) y (b).

a) Sujetado y asegurado. El tubo conduit metálico flexible (FMC) se debe sujetar y asegurar con un medio aprobado a una distancia no mayor de 30 centímetros de cada caja, gabinete u otra terminación de conduit, y se debe fijar y soportar a intervalos no mayores de 1.40 metros.

Excepción 1: Cuando el tubo conduit metálico flexible (FMC) vaya tendido entre puntos de acceso a través de espacios ocultos en edificios o estructuras terminadas y el soporte es impráctico.

Excepción 2: Cuando la flexibilidad es necesaria después de la instalación, los tramos desde el último punto donde la canalización es asegurada firmemente en su sitio no deben exceder las siguientes longitudes:

(1) 90 centímetros para los designadores métricos del 16 hasta el 35 (tamaños comerciales de 1/2 hasta 1 1/4).

(2) 1.20 metros para los designadores métricos del 41 hasta el 53 (tamaños comerciales de 1 1/2 hasta 2).

(3) 1.50 metros para los designadores métricos del 63 (tamaños comerciales de 2 1/4) y mayores.

Excepción 3: Tramos no mayores de 1.80 metros desde la conexión terminal de una luminaria para conexiones en derivación hasta las luminarias, tal como lo permite 410-117(c).

Excepción 4: Tramos no mayores de 1.80 metros desde el último punto de sujeción firme de la canalización para conexiones dentro de un plafón accesible hasta la(s) luminaria(s) u otro equipo.

b) Soportes. Se permitirán tramos horizontales de tubo conduit metálico flexible (FMC) soportados en aberturas a través de elementos estructurales, a intervalos no superiores a 1.40 metros y fijos firmemente a una distancia no mayor de 30 centímetros de los puntos de terminación.

348-42. Cables y conectores. Los conectores en ángulo no deben ser ocultos.

348-56. Empalmes y derivaciones. Los empalmes y derivaciones se deben hacer de acuerdo con 300-15.

348-60. Puesta a tierra y unión. Si se utiliza para conectar equipos donde se necesita flexibilidad para minimizar la transmisión de la vibración del equipo o para brindar flexibilidad al equipo que requiere movimiento después de la instalación, se debe instalar un conductor de puesta a tierra de equipos.

Cuando no se necesita flexibilidad después de la instalación, se permitirá el uso del tubo conduit metálico flexible (FMC) como un conductor de puesta a tierra del equipo, si se instala de acuerdo con 250-118(5).

Cuando se instala o se exige, el conductor de puesta a tierra del equipo se debe instalar de acuerdo con 250-134(b).

Cuando se instala o se exige un puente de unión del equipo, se debe instalar de acuerdo con 250-102.