

**ARTICULO 378**  
**DUCTOS NO METALICOS**

**A. Generalidades**

**378-1. Alcance.** Este Artículo trata del uso, instalación y especificaciones de construcción para ductos no metálicos y accesorios asociados.

**378-2. Definición.**

**Ductos no metálicos.** Canales no metálicos, retardantes a la llama, con cubierta removible, para albergar y proteger alambres y cables eléctricos, y en las cuales se instalan los conductores después de que el ducto ha sido instalado como un sistema completo.

**378-6. Requisitos de aprobado.** Los ductos no metálicos y los accesorios asociados deben estar aprobados.

## B. Instalación

**378-10. Usos permitidos.** Se permitirá el uso de ductos no metálicos en los siguientes casos:

- (1) Sólo en instalaciones visibles, excepto como se permite en 378-10(4).
- (2) Cuando estén sometidos a ambientes corrosivos y están identificadas para ese uso.
- (3) En lugares mojados, cuando estén aprobados para ese fin.

**NOTA:** El frío extremo puede causar que los ductos no metálicos se vuelvan quebradizos y, por lo tanto, más susceptibles al daño por contacto físico.

Como extensiones para pasar transversalmente a través de paredes, si el tramo que atraviesa la pared es continuo. El acceso a los conductores se debe mantener en ambos lados de la pared.

**378-12. Usos no permitidos.** No se deben utilizar ductos no metálicos en los siguientes casos:

- (1) Cuando estén sujetos a daños físicos.
- (2) En cualquier lugar peligroso (clasificado), excepto como se permita en otros Artículos de esta NOM.
- (3) Cuando estén expuestos a la luz solar, a no ser que estén aprobados y marcados como adecuados para ese uso.
- (4) Cuando estén sometidos a temperaturas ambientes distintas de aquellas para las cuales están aprobados los ductos.
- (5) Con conductores cuyos límites de temperatura de aislamiento superen aquellos para los cuales el ducto no metálico está aprobado.

**378-21. Tamaño de los conductores.** En el ducto no metálico no se debe instalar ningún conductor de tamaño mayor que aquel para el cual se ha diseñado el ducto no metálico.

**378-22. Número de conductores.** La suma de las áreas de la sección transversal de todos los conductores contenidos en cualquier sección transversal de un ducto no metálico, no debe exceder el 20 por ciento del área de la sección transversal interior del ducto no metálico. Los conductores para circuitos de señalización o los conductores del controlador entre un motor y su arrancador, y que son usados sólo para el trabajo de arranque no se deben considerar como conductores portadores de corriente.

Se les debe aplicar los factores de ajuste de 310-15(b)(3)(a), a los conductores portadores de corriente que lleguen hasta e incluyendo el 20 por ciento de ocupación indicado arriba.

**378-23. Conductores aislados.** Los conductores aislados instalados en ducto no metálico deben cumplir con lo estipulado en 378-23(a) y (b).

**a) Conductores aislados doblados.** Cuando dentro de un ducto no metálico se doblen conductores aislados, ya sea en sus extremos o donde el conduit, accesorios u otras canalizaciones o cables entren o salgan de ducto no metálico, o en donde la dirección del ducto no metálico cambie de dirección más de 30°, se deben aplicar las dimensiones correspondientes a un alambre por cada terminal de la Tabla 312-6(a).

**b) Ductos no metálicos usados como cajas de paso.** Cuando los conductores aislados de 21.2 mm<sup>2</sup> (4 AWG) o más grandes se jalen a través de un ducto, la distancia entre las entradas de la canalización y del cable que alojan el mismo conductor no debe ser menor a la exigida en 314-28(a)(1) para jalados rectos, y en 314-28(a)(2) para jalados en ángulo. Cuando se transponga el tamaño de los cables con el del tamaño de una canalización, se debe usar la canalización con la mínima designación métrica (tamaño comercial) que se requiere para el número y el tamaño de los conductores en el cable.

**378-30. Sujeción y soporte.** Los ductos no metálicos se deben soportar de acuerdo con (a) y (b) siguientes.

**a) Soporte horizontal.** Cuando se extiendan horizontalmente, los ductos no metálicos se deben soportar a intervalos no mayores de 90 centímetros, y en cada extremo o unión, a menos que estén aprobados para otros intervalos de soporte. En ningún caso la distancia entre los soportes debe exceder de 3.00 metros.

**b) Soporte vertical.** Los tramos verticales de ductos no metálicos se deben soportar y asegurar a intervalos no mayores de 1.20 metros, a menos que estén aprobados para otros intervalos de soporte, y no debe haber más de una unión entre soportes. Las secciones de ductos no metálicos adyacentes se deben soportar y asegurar entre sí para proporcionar una unión rígida.

**378-44. Accesorios de expansión.** Cuando en un tramo recto se espera que el cambio en la longitud sea de 6 milímetros o más, se deben suministrar accesorios de expansión para ductos no metálicos para compensar la expansión y contracción térmicas.

**NOTA:** Para las características de expansión del tubo conduit de PVC, véase la Tabla 352-44. Las características de expansión de los ductos no metálicos de PVC son idénticas.

**378-56. Empalmes y derivaciones.** Se permitirán empalmes y derivaciones dentro de un ducto no metálico, siempre y cuando sean accesibles. Los conductores, incluidos los empalmes y derivaciones, no deben ocupar más del 75 por ciento del área del ducto no metálico en ese punto.

**378-58. Remates.** Los remates de ductos no metálicos se deben cerrar usando accesorios aprobados.

**378-60. Puesta a tierra.** Cuando se exige la puesta a tierra del equipo, se debe instalar un conductor separado de puesta a tierra del equipo en el ducto no metálico. No se exigirá un conductor separado de puesta a tierra del equipo si el conductor puesto a tierra se usa para poner a tierra los equipos, como lo permite 250-142.

**378-70. Extensiones desde los ductos no metálicos.** Las extensiones desde los ductos no metálicos se deben hacer con cordones colgantes o cualquier método de alambrado del Capítulo 3. En cualquiera de los métodos de alambrado usados para la extensión, se debe instalar un conductor separado de puesta a tierra de los equipos, o se debe hacer una conexión de puesta a tierra por cualquiera de los métodos de alambrado usados para la extensión.

### **C. Especificaciones de construcción**

**378-120. Marcado.** Los ductos no metálicos deben estar marcados de modo que después de su instalación se vea claramente el nombre del fabricante o marca comercial y el área de la sección transversal interior en milímetros cuadrados. Se permitirá marcarlo como de humo limitado sobre los ductos no metálicos cuando poseen características de producción limitada de humo.