

ARTÍCULO 503. Cuando las calderas de vapor sean sometidas a pruebas hidrostáticas, la presión de prueba requerida no excederá de 1,5 veces la presión de trabajo máxima permisible y estará sujeta a los requisitos establecidos por la autoridad competente.



ARTÍCULO 504. Durante las pruebas hidrostáticas de las calderas de vapor se quitarán las válvulas de seguridad, o los discos de las válvulas se sujetarán por medio de grapas de prueba, en lugar de apretar el tornillo de compresión sobre el resorte. Al terminar la prueba hidrostática a la presión indicada, se efectuará una prueba adicional a fin de revisar las válvulas de seguridad a la presión normal de trabajo.

CAPÍTULO II.

DE LOS RECIPIENTES Y TUBERÍAS SOMETIDOS A PRESIÓN.



ARTÍCULO 505. Los recipientes como digestores, evaporadores, etc, y los aparatos que contienen gases, vapores, aire a presión, agua caliente, etc. serán construidos con materiales de buena calidad y sus chapas metálicas tendrán un peso y espesor adecuados para resistir las altas presiones y temperaturas a que estarán sometidos, y ofrecerán condiciones de seguridad en sus accesorios e implementos, válvulas, manómetros, termómetros, válvulas de seguridad, etc. y serán revisados e inspeccionados periódicamente para controlar las condiciones de funcionamiento y las fallas técnicas de operación. Estos recipientes deberán estar instalados en locales independientes.



ARTÍCULO 506. Los recipientes a presión, sus accesorios y aditamentos deberán construirse de acuerdo a las normas aprobadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).



ARTÍCULO 507. Todo propietario de un recipiente a presión llevará un registro en el cual se anotarán las fechas y tipos de pruebas, inspecciones y reparaciones efectuadas. Dicho registro, estará a la disposición de la autoridad competente que lo solicite.



ARTÍCULO 508. Los recipientes a presión deberán estar equipados con dispositivos de seguridad, desahogo e indicadores de control que garanticen su funcionamiento seguro.



ARTÍCULO 509. Los recipientes a presión deberán inspeccionarse y someterse a una prueba de presión máxima de 1 1/2 veces la presión de trabajo, después de ser instalados o reinstalados y reparados, periódicamente según las condiciones de trabajo.



ARTÍCULO 510. Los dispositivos indicadores o aparatos de control de los recipientes a presión deberán ser fácilmente legibles, estar protegidos para evitar lesiones a los trabajadores y mantenerse en buen estado de funcionamiento.



ARTÍCULO 511. Cuando se usen discos de ruptura de seguridad como protección adicional de los recipientes a presión, éstos deberán diseñarse para romperse a una presión mayor a la fijada para la válvula de seguridad.

ARTÍCULO 512. Todos los sistemas de tuberías deberán resistir la presión, temperatura y coeficientes de seguridad previstos en el diseño correspondiente. Se excluye el espesor mínimo de corrosión.

ARTÍCULO 513. En los sistemas de tuberías a presión que por su configuración o por la presión y temperatura a que estén sometidos, con excesivos esfuerzos de expansión, deberán instalarse lazos de expansión o cualquier otro medio para su control.

ARTÍCULO 514. Las juntas y válvulas de los sistemas de tuberías que transporten ácidos, sustancias alcalinas o líquidos corrosivos a presión, estarán provistos de dispositivos de protección (mamparas o pantallas de metal).

ARTÍCULO 515. En las instalaciones complejas de los recipientes sometidos a determinadas presiones y temperaturas y que están constituidos por varios aparatos de control, tuberías y demás accesorios, y en donde la confusión en el manejo de válvulas pueda ocasionar accidentes, se deberán pintar las tuberías etc. con diferentes colores para identificar su contenido.

ARTÍCULO 516. Cuando la operación lo requiera las líneas de tuberías a presión dispondrán de drenajes o trampas adecuadas para desalojar los condensados u otros líquidos acumulados en el sistema.

ARTÍCULO 517. Antes de ser puesto en funcionamiento por primera vez o después de ser reparado, todo sistema de tuberías a presión deberá ser sometido a una prueba de presión, la cual no será nunca menor de 110% ni mayor del 150% de la presión de trabajo.

ARTÍCULO 518. Los sistemas de tuberías a presión deberán inspeccionarse a intervalos frecuentes y las válvulas, conexiones o tramos defectuosos, deberán reemplazarse.

ARTÍCULO 519. Cuando las líneas de tuberías conduzcan sustancias calientes a presión y pasen a través de paredes, tabiques, pisos u otras partes de los edificios construidos de material combustible, se resguardarán con mangas metálicas, dejando un espacio libre no menor de 6 mm entre los tubos y sus cubiertas. Cuando se trata de transporte de vapor, gases o líquidos a una temperatura superior a los 100o. C, se protegerán con una cubierta aislante o se resguardarán, en aquellas zonas donde las personas puedan tener un contacto accidental con dichas tuberías.

ARTÍCULO 520. En los locales de trabajo, las juntas y válvulas de los sistemas de tuberías que transportan ácidos, sustancias alcalinas o corrosivas a presión, estarán provistas de dispositivos para recoger los fluidos que se derramen.

CAPÍTULO III.

DE LOS CILINDROS PARA GASES COMPRIMIDOS.

ARTÍCULO 521. En la construcción de los cilindros se deberán tener en cuenta las condiciones y características de todos los materiales que lo constituyen como corte de lámina, tapas, orificio para válvula, protector de la válvula, brida para válvula con protección fija o renovable, base de sustentación, ensamblaje, soldadura, etc., para asegurar la calidad de la fabricación. Los cilindros construidos se someterán a una prueba neumática y a una prueba hidrostática, y a otras pruebas físicas necesarias que garanticen su seguridad, de acuerdo a especificaciones establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (INCONTEC).



ARTÍCULO 522. Los cilindros para gases comprimidos, disueltos, licuados, deberán tener sus accesorios y aditamentos apropiados para su empleo y serán de resistencia suficiente para soportar las presiones internas a las cuales están sujetos; serán construidos de acero de alta calidad, y de espesor y peso adecuados, teniendo en cuenta la naturaleza del gas que se almacena.



ARTÍCULO 523. Todo cilindro antes de llenarse, deberá ser vaciado completamente, estar libre de cualquier cuerpo extraño y cuidadosamente examinado.



ARTÍCULO 524. Los cilindros de gases que puedan ser corrosivos serán sometidos a inspección formal y prueba hidrostática por lo menos cada dos (2) años, y los destinados a otros gases, cada cinco (5) años. La prueba hidrostática consistirá en someter el cilindro a una presión hidráulica de 1,5 veces su presión de trabajo. Se comprobará su peso y volumen interno. Se exceptúan de este tipo de prueba los cilindros utilizados para gas acetileno.



ARTÍCULO 525. En los cilindros de acetileno, la presión máxima de carga de acetileno disuelto no excederá los cilindros serán sometidos a una inspección su peso cuando esté vacío y luego cuando sea cargado con masa porosa y acetona. Si se dificulta descargar el material poroso para llenar el cilindro de agua, se hará una prueba hidráulica con acetona, o gas inerte, a la presión de 60 Kg/cm² (850 libras/ pulg²).



ARTÍCULO 526. Cada cilindro de gas comprimido deberá llevar grabado en su estructura, en forma permanente, el nombre del fabricante, la presión máxima de trabajo y el número serial.



ARTÍCULO 527. En todo cilindro que contenga gas comprimido se inscribirá en forma indeleble y fácilmente visible la clase de gas, la presión máxima de carga permitida, el peso del cilindro vacío, y su capacidad máxima de gas, y el nombre del envasador. No se deberán remover, cambiar o alterar marcas o números de identificación de los cilindros.

PARÁGRAFO. Los cilindros para gases comprimidos, licuados, disueltos, se marcarán claramente, para la identificación de su contenido, por medio de colores.



ARTÍCULO 528. Los cilindros que contengan gases combustibles no deberán estar en locales donde se efectúen trabajos de soldadura y oxicorte, y los cilindros de oxígeno deberán guardarse separados de todos los demás.



ARTÍCULO 529. No se empleará cobre o aleaciones de éste en los elementos de los aditamentos de los cilindros para amoníaco líquido o disuelto bajo presión, a menos que el uso

de ciertas aleaciones especiales, compuestas para este fin hayan sido autorizadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (INCON TEC).



ARTÍCULO 530. Todos los aditamentos para los cilindros de oxígeno y demás gases oxidantes deberán conservarse sin grasa o aceite. Las conexiones para cilindros inflamables tendrán rosca izquierda, y para las demás clases de gases, rosca derecha.



ARTÍCULO 531. Las válvulas de los cilindros estarán provistas de sus correspondientes dispositivos de seguridad, de acuerdo con su uso específico en relación al tipo de gas y la presión de servicio.



ARTÍCULO 532. Las válvulas de los cilindros no deberán ser removidas o reparadas sino por el envasador responsable del gas en cuestión. Las válvulas de los cilindros deberán ser protegidas por medio de tapas provistas de orificios de escape.



ARTÍCULO 533. Las conexiones metálicas (válvulas, uniones, tubos, codos, nipples, etc) para cilindros de gases comprimidos inflamables o explosivos, serán de cobre o aleaciones de cobre, como bronce, etc. para evitar chispas producidas al emplear llaves de mano de acero reforzado, pa



ARTÍCULO 534. No se deberán usar llaves o herramientas en las válvulas de los cilindros, que no estén aprobadas por el envasador de gas. No deberá martillarse ni forjarse su volante para abrirla o cerrarla.



ARTÍCULO 535. No deberán llenarse los cilindros con gas comprimido para el cual no sean apropiados, de acuerdo con la presión de servicio y el tipo de válvula.



ARTÍCULO 536. Los cilindros que contengan gas comprimido deberán ser almacenados en sitios destinados solamente para tal fin, con ventilación adecuada, y separados de substancias inflamables y de operaciones de soldaduras con llama abierta. No se usarán sitios subterráneos para almacenamiento de gases comprimidos. Cuando estén almacenados dentro de una zona de trabajo, el espacio que ocupen deberá estar aislado por paredes construidas de materiales incombustibles, con salidas de emergencia.

ARTÍCULO 537. Los cilindros que contengan gases comprimidos se podrán almacenar al aire libre, si están adecuadamente protegidos contra los cambios bruscos de temperatura, los rayos directos del sol, o la humedad permanente. Los cilindros llenos y vacíos deberán ser almacenados por separado y en forma ordenada.



ARTÍCULO 538. Se prohibirá fumar en los sitios de almacenamiento de los cilindros que contengan gases inflamables; esta prohibición será señalada por medio de avisos apropiados colocados en lugares visibles.



ARTÍCULO 539. Los cilindros de gases comprimidos deberán ser manejados únicamente por personas bien instruidas y experimentadas en su uso. En caso de duda sobre el verdadero

contenido de un cilindro, deberá devolverse inmediatamente al proveedor.



ARTÍCULO 540. En el manejo y transporte de los cilindros, deberá evitarse su caída. Si se movilizan por medio de grúas, se usará una cuna, o una plataforma resguardada convenientemente. No se usarán eslingas o electroimanes para éste propósito.



ARTÍCULO 541. Los reguladores, sistemas de distribución o conductos múltiples, mangueras y manómetros destinados al uso de un gas o grupo de gases, no deberán usarse sobre cilindros que contengan otra clase de gas. No deberá transferirse el gas de un cilindro a otro a menos que esta operación sea efectuada por el envasador autorizado.



ARTÍCULO 542. Para el almacenamiento de los cilindros que contengan distintos tipos de gases comprimidos, se observarán las disposiciones de la siguiente tabla:

NOMBRE Y FÓRMULA OXIGENO OXIDO HIDRO ACETI ETILENO

NITROSO GENO LENO

Argon (A) SI SI SI SI SI

Acetileno (C₂H₂) NO NO SI --- SI

Aire SI SI NO NO NO

Dióxido de Carbono SI SI SI SI SI

CO₂)

Acetileno (C₂H₄) NO NO SI SI --

Helio (He) SI SI SI SI SI

Hidrógeno (H₂) NO NO -- SI SI

Nitrógeno (N₂) SI SI SI SI SI

Óxido Nitroso (N₂O) SI -- NO NO NO

Oxígeno (O₂) -- SI NO NO NO

Propano (C₃H₈) NO NO SI SI SI

Ciclopropano NO NO SI SI SI

(C₃H₆)

2- CO₂ Mezclas SI SI NO NO NO

2 -He Mezclas SI SI NO NO NO

2 O - CO₂ Mezclas SI SI NO NO NO

2- He Mezclas SI SI SI SI SI

2 - A Mezclas SI SI SI SI SI

Menos del 5% (0.2).

2 - A Mezclas SI SI NO NO NO

Más del 5% (0.2).

ARTÍCULO 543. Las conexiones a los cilindros en servicio deberán estar firmemente apretadas para evitar fugas. No deberá utilizarse llama como detector de fugas de gases inflamables, sino agua jabonosa u otro procedimiento adecuado.

ARTÍCULO 544. Los colores distintivos que se emplearán para pintar los cilindros que contienen gases comprimidos serán:

Los cilindros que contengan oxígeno se pintarán de color azul oscuro; los cilindros que contengan aire se pintarán de color gris; los cilindros que contengan acetileno se pintarán de color naranja; los cilindros que contengan argón se pintarán de color marrón; los cilindros que contengan anhídrido carbónico se pintarán de color rojo; los cilindros que contengan propano (GLP) se pintarán de color aluminio; etc., de acuerdo con las especificaciones del Código de Colores recomendados por la American Standards Association (A.S. A.).

ARTÍCULO 545. Los hornos de fundición, altos hornos, hornos de cubilote, hornos de fabricación de acero, hornos de arco eléctrico, hornos de recocer, hornos para ladrillo y cerámica, hornos rotatorios para cemento, cal, yeso, etc., hornos secadores, etc., construidos de una armazón o estructura de acero revestida de material refractario (ladrillo, piedra, etc.), deberán resistir las altas temperaturas, reacciones y presiones de trabajo, de acuerdo con los procesos que se efectúen en cada uno de ellos, para evitar deformaciones por dilataciones bruscas, fusión del material refractario o descomposición del mismo, reacciones espontáneas con desprendimiento de gases, deflagración de material fundido o explosión.

ARTÍCULO 546. No se permitirá que los trabajadores, visitantes u otras personas observen el interior de los hornos encendidos o en ignición, mientras no estén protegidos con gafas o viseras que absorban cualquier radiación dañina. Los operarios de los hornos y secadores estarán provistos de ropa y equipo de protección adecuado.

ARTÍCULO 547. Antes de que sean encendidos los Hornos y Secadores con gas, fuel-oil, ACPM, etc., éstos serán examinados para asegurarse de que el horno, accesorios demás implementos o aparatos se encuentran en buen estado de funcionamiento para garantizar la seguridad de los trabajadores.

CAPÍTULO V.

DE LA SOLDADURA ELÉCTRICA-AUTÓGENA Y CORTE DE METALES.

ARTÍCULO 548. Los trabajos de soldadura y corte se prohibirán en los locales que contengan materiales combustibles o en la proximidad de polvos, gases o vapores inflamables.

ARTÍCULO 549. Los trabajos de soldadura y corte que se ejecuten en una zona donde estén trabajando otras personas que no sean soldadores, estarán resguardados por pantallas fijas o portátiles, de no menos de 2,15 metros de altura.

ARTÍCULO 550. Las paredes y las pantallas permanentes y temporales para los trabajos de soldadura y corte estarán pintadas de negro opaco o gris oscuro para absorber los rayos de luz dañinos y evitar los reflejos.

Disposiciones analizadas por Avance Jurídico Casa Editorial Ltda.

Normograma del Ministerio de Relaciones Exteriores

ISSN 2256-1633

Última actualización: 31 de julio de 2019

