



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

COMENTARIOS

Con fundamento en el numeral 6.3.3.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA1-2020, se publica el presente proyecto a efecto de que los interesados, a partir del 1º de noviembre y hasta el 31 de diciembre de 2023, lo analicen, evalúen y envíen sus observaciones o comentarios en idioma español y con el sustento técnico suficiente ante la CPFEUM, sito en Río Rhin número 57, colonia Cuauhtémoc, código postal 06500, Ciudad de México.

Correo electrónico: consultas@farmacopea.org.mx.

DATOS DEL PROMOVENTE

Nombre: _____
Institución o empresa: _____
Teléfono: _____

Cargo: _____
Dirección: _____
Correo electrónico: _____

EL TEXTO EN COLOR ROJO HA SIDO MODIFICADO

Dice	Debe decir	Justificación*
APTITUD DE SERVICIO DEL SISTEMA CONTENEDOR-CIERRE PARA GASES COMPRIMIDOS MEDICINALES, REVISIÓN DE RUTINA PREVIA AL LLENADO.		
INTRODUCCIÓN		
Procedimiento para determinar la aptitud o idoneidad de servicio de los cilindros metálicos sin soldadura de gases medicinales que debe realizarse previamente a cada evento de recarga. Debe implementarse un procedimiento de inspección cualitativa y/o cuantitativa (según corresponda) para detectar signos de daño o mal uso relacionados con el riesgo que implique su uso. El resultado de la inspección de aptitud de servicio determina el grado de confiabilidad para emplear el cilindro para un nuevo ciclo de servicio, o bien,		

"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
conducirlo a mantenimiento o destrucción (véase <i>Figura 1</i> . Diagrama de flujo del procedimiento de verificación de la aptitud de servicio).		
DEFINICIONES		
Abolladura. Daño a la estructura del envase cilindro caracterizado por una depresión o concavidad permanente en su superficie causado por un golpe u opresión en el contenedor que no afecta el espesor del cuerpo.		
Abrasión. Daño a la estructura del envase caracterizado por un desgaste de la superficie por pulido, fricción o arco eléctrico.		
Borrado con esmeril. Daño al relieve del cilindro realizado mediante pulido con esmeril, generalmente para borrar los signos con relieve metálico para la identificación del propietario del cilindro.		
Collarín. Accesorios adicionales fijos o remachados en el cuello del cilindro.		
Conexión de acoplamiento de cilindros. a la unión roscada de la válvula del cilindro, que acopla y conecta un tubo o manguera flexible o un regulador de presión al cilindro, evitando errores en el intercambio en el uso de gases.		
Corrosión. Daño a la estructura del envase caracterizado por la aparición de herrumbre, picaduras o fisuras en el metal por la acción electroquímica de agentes corrosivos. Se distinguen varios tipos de corrosión:		



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
1) Corrosión general. Pérdida del grosor de la pared, sobre un área mayor del 20 % de la superficie total del interior o exterior del cilindro.		
2) Corrosión local. Pérdida del grosor espesor de la pared sobre un área menor que del 20 % de la superficie total interior o exterior del cilindro, excepto por:		
2.1) Marca de cadena o línea de corrosión. Formación en línea estrecha o circunferencial, o cráteres aislados o marcas de conexión.		
2.2) Picaduras aisladas. Cráteres de corrosión en forma aislada, sin alineamiento significativo.		
2.3) Corrosión en grieta. Corrosión asociada con un lugar, un alrededor inmediato, o una fisura.		
2.4) Grupo de Picaduras. Son grupos de cavidades que tienen un diámetro inferior a dos veces el grosor de diseño mínimo permitido (td) y donde la distancia de centro a centro entre dos cavidades el menor que la suma de los diámetros de las dos picaduras ($L < D1 + D2$).		
Cortada o rasguño acanaladuras. Una impresión leve donde el metal ha sido removido o redistribuido y donde su profundidad excede el 5 % del espesor de la pared del cilindro. Pérdida del espesor grosor por remoción del material de la pared causada por objetos afilados que modifican la superficie del metal y donde su		



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
profundidad excede el 5 % del espesor de la pared del cilindro.		
Daño por arco eléctrico o soplete Daño por calentamiento, quemadura de arco eléctrico, o daño con soplete. Alteración Modificación permanente en la superficie del cilindro caracterizado por signos de soldadura eléctrica tales como: fusión de metal (cráteres remoción de metal) , y/o quemadura y/o añadidura de soldadura que afecta el espesor de la pared del cilindro. a) Remoción de metal por escarpado o cráter. b) Quemadura del metal c) Zona endurecida afectada por el calor. d) Depósito de soldadura o desplazamiento del metal que afecta el espesor de la pared del cilindro.		
Daño por fuego. Calentamiento excesivo general o localizado del cilindro usualmente indicado por: a) Fusión parcial del cilindro. b) Distorsión por fusión del cilindro. c) Pintura o capa protectora quemada. d) Carbonización e) Daño por el fuego a la válvula, plástico fundido del bonete, disco de ruptura, fusión del volante, collarín o accesorios de conexión.		
Deformidad. Daño que hace perder la forma normal de la estructura del envase.		
Grietas. Una fisura o ruptura en el metal.		

"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
Inestabilidad vertical. Desviación de la verticalidad que puede representar un riesgo durante el servicio.		
Laminación. Capas del material con una imperfección de rotura de la superficie que a veces aparece como una discontinuidad, grieta o protuberancia en la superficie.		
Marcado. Estampado bajo relieve por medio de un metal punzante.		
Marcas falsificadas. Marcas introducidas por otros que no son los fabricantes del cilindro o los proveedores de recalificación.		
Pliegue (En cilindros de aluminio) Ranura visual afilada a lo largo de la longitud del envase generalmente en el área de la corona.		
Presión residual positiva. Aquella presión que es superior a la nominal (mayor a 101 kPa).		
Protuberancia (abombamiento). Daño a la estructura del envase caracterizado por una protuberancia o convexidad en su superficie causado por exceso presión positiva al interior del contenedor.		
Válvula bloqueada. Cuando el mecanismo interior de la válvula no se puede abrir, por falla mecánica de la válvula o ruptura del mecanismo interior, entre otros.		
Valle (En cilindros de aluminio)		



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
Depresión alargada, poco profunda y suave, que generalmente se encuentra en el área de la corona (parte interna del hombro del cilindro de aluminio).		



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
<pre>graph TD Start([Cilindro para recarga]) --> Step1[Revisión de datos de marcado y etiquetado] Step1 --> D1{¿Cumple?} D1 -- No --> D2{¿Mantenimiento?} D2 -- No --> End1([Cilindro inservible]) End1 --> End2([Destrucción]) D2 -- Sí --> Step2[Revisión de daños] D1 -- Sí --> Step2 Step2 --> Step3[Revisión de la superficie] Step2 --> Step4[Revisión de la estructura] Step3 --> D3{¿Cumple?} Step4 --> D3 D3 -- No --> Step5[Revisión de contaminantes] D3 -- Sí --> Step6[Revisión de la válvula dispensación y collarín] Step5 --> D4{¿Cumple?} Step6 --> D4 D4 -- No --> Step7[Inyección de Nitrógeno NF o aire medicinal] D4 -- Sí --> Step8[Revisión de la presión residual positiva] Step7 --> D5{¿Cumple?} Step8 --> D5 Step9[Prueba de olor] --> D6{¿Cumple?} Step6 --> D6 Step8 --> D6 D6 -- No --> Step10[Revisión de sonido (solo a los cilindros de acero)] D6 -- Sí --> End3([Cilindro apto para servicio]) Step10 --> End3 D5 -- No --> Step7 D5 -- Sí --> End3</pre>		
PROCEDIMIENTO		

"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
REVISIÓN DE DATOS DE ETIQUETADO Y MARCADO		
Identificación de la presencia del etiquetado e inspección de la información contenida en él.		
El etiquetado de los cilindros de gases medicinales debe contener los siguientes datos conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-072-SSA1-2012, véase apartado de <i>Etiquetado</i> en éste capítulo.		
Revisión de la etiqueta del cilindro		
Información	Criterio de aceptación	Mantenimiento o rechazo
		Rechazar el cilindro cuando la información es incompleta, falsificada, alterada o borrada.
Etiquetado	El etiquetado del cilindro se encuentra en cumplimiento con las disposiciones aplicables y la información del etiquetado es congruente con los datos críticos del cilindro para proporcionar servicio.	Rechazo: Rechazar la etiqueta si la información que presenta es incorrecta, incompleta, falsificada, alterada, está dañada (descolorida, rasgada, cortada).
	Información en la etiqueta completa y legible.	Evaluar el mantenimiento caso por caso.
		Mantenimiento: Las etiquetas deben reemplazarse si cumple con algún criterio de rechazo.
El marcado de los cilindros de gases medicinales debe contener la información marcada en bajo relieve conforme a las normas nacionales e internacionales aplicables, véase apartado de <i>Marcado</i> en este capítulo.		



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice		Debe decir	Justificación*
Revisión del marcado del cilindro			
Información	Criterio de aceptación	Criterio de rechazo	
Marcado	El marcado del cilindro se encuentra en cumplimiento con las disposiciones aplicables y la información contenida es congruente con los datos del cilindro para proporcionar servicio.	Desechar cuando se presente información incompleta, alterada o borrada.	
		Rechazo: Todos los cilindros con marcas ilegibles, modificadas o incorrectas. -Todos los cilindros con marcas diferentes a las autorizadas por el fabricante o recalificador. Si el cilindro presenta signos de adulteración o remoción de las marcas de presión de servicio o de fecha prueba hidrostática. -Los cilindros alterados por medios mecánicos como esmerilado, torneado, etc., que modifique la resistencia mecánica del cilindro, o alterado en las marcas estampadas, en estos casos destruir el cilindro.	
		Reutilizar el cilindro cuando la información sea ilegible, pero que cumple con toda la información de marcado, correcta y congruente.	
	Información completa del marcado.		



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
	Mantenimiento: Las marcas inadecuadas pueden corregirse, siempre que no haya posibilidad de confusión y que cumpla con la especificación apropiada en la norma ISO-13769.	
REVISIÓN DE DAÑOS VISIBLES EN LA SUPERFICIE O ESTRUCTURA DEL CILINDRO		
Revisión de la superficie del cilindro en búsqueda de daños de uno o más tipos o sus combinaciones conforme las siguientes determinaciones: Protuberancias (abultamientos) Abolladuras, Cortadas o rasguños, Grietas o fracturas, Daños o exposición per al fuego, Daños al marcado de fabricación del cilindro, Daño por arco eléctrico o soplete (antorcha), Corrosión general, Corrosión local (Cilindro ISO), Marca de cadena o línea de corrosión, Picaduras aisladas, Grupo de picaduras (Cilindro DOT), Laminación (Cilindro ISO), Fugas o agujeros (Cilindro DOT), Corrosión en grieta, Rendija o líneas de corrosión (Cilindro ISO),		



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
Pliegue (Cilindro DOT de aluminio). Valle (Cilindro DOT de aluminio).		
Criterios de aceptación conforme a la tabla siguiente:		
Revisión de daños de la superficie del cilindro		
Tipo de defecto	Criterio de aceptación	Mantenimiento o rechazo
Protuberancia (abultamiento)	No presenta daños significativos aplica criterio de aceptación	Desechar el cilindro cuando se presente cualquier abultamiento visible (uno o más).
		Desechar el cilindro cuando se presente.
		Desechar el cilindro cuando: ISO (Cilindros de Aluminio y acero). La concavidad exceda el La concavidad no exceda el 3 % 3% del diámetro externo del cilindro o que el del diámetro externo del diámetro de la abolladura es menor a 15 veces su profundidad.
Abolladura	El diámetro de la abolladura es DOT (Cilindros de Aluminio). El diámetro de la menor a 15 veces su abolladura es de 50.8 mm o más y la profundidad profundidad.	es mayor a 1.575 mm, o cuando el diámetro de la abolladura es menor a 50.8 mm en cilindros de aluminio.
	No aplica criterio de aceptación. aluminio.	DOT (Cilindros de Acero). La profundidad de la abolladura sea mayor a 1.58 mm y el diámetro de la abolladura sea de 51 mm o más.



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
La profundidad del corte no exceda al 10 % del espesor de la pared del cilindro.	Desechar el cilindro cuando la profundidad del corte sea mayor del 10 %.	
	Desechar cuando la longitud del daño sea superior al 25 %.	
	Desechar el cilindro cuando: Cilindro ISO. La profundidad del corte excede el 10% de espesor de pared mínimo de diseño o cuando la longitud del corte sea mayor al 25% del diámetro externo del cilindro.	
	Cilindro DOT (de ACERO). La profundidad del corte excede el 5% del espesor de diseño mínimo permitido del cilindro.	
Cortada o rasguño	La longitud del daño no exceda el 25 % del diámetro externo del cilindro.	
	Cilindro DOT (de ALUMINIO) aplicar los siguientes criterios:	
No aplica criterio de aceptación	1) Cuando la longitud del corte es menor que 3 pulgadas (76.2 mm): 2) Cuando el espesor mínimo de la pared es desconocido, la profundidad máxima permitida del corte o acanaladura será de 1/32 de pulgada (0.031 pulgadas; 0.79 mm). 3) Cuando el espesor mínimo de la pared es conocido, la profundidad máxima del corte o acanaladura será del 10% del espesor mínimo de diseño de la pared.	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

	Dice	Debe decir	Justificación*
Grietas	No presenta daños significativos	Desechar el cilindro cuando se presente. Desechar el cilindro cuando: Presente grieta, fractura o fisura del metal.	
Daño por fuego	No presenta daños significativos por: a) Fusión parcial del cilindro. b) Distorsión por fusión del cilindro. c) Pintura quemada. d) Daño por el fuego a la válvula, plástico fundido del bonete, collarín o accesorios de conexión.	Desechar cuando se presenten los daños a) y/o b). Reutilizar el cilindro cuando los daños c) y/o d) sean evaluados y se les haya realizado pruebas de funcionamiento.	
Daños al marcado de fabricación del cilindro	No presenta daños significativos	Desechar cuando el marcaje sea ilegible, alterado o modificado.	
Daño por arco eléctrico o soplete	No presenta daños significativos No aplica criterio de aceptación	Desechar el cilindro cuando se presente. Desechar el cilindro cuando: El cilindro presente eliminación de metal mediante escarfado o craterización, quemaduras del metal, adición de metal de soldadura o desplazamiento de este.	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
	Rechazo: Quando la corrosión exceda el 10 % del espesor original de la pared o si el espesor de la pared es inferior al espesor mínimo aceptable. Mantenimiento: Quando la corrosión que presenta el cilindro sea removida y no comprometa la integridad del cilindro. Analizar caso por caso. Rechazar el cilindro y mandar a destrucción cuando: Cilindros ISO (Aluminio y acero): a) Cuando el espesor de pared restante sea igual o mayor al espesor de pared mínimo de diseño y la profundidad de corrosión sea superior al 10% del espesor de pared mínimo de diseño. Quando el espesor de pared restante sea menor al espesor de pared mínimo de diseño se evaluará si el área de corrosión es mayor a 1000 mm² o la profundidad de éste es mayor al 10% del espesor mínimo de pared de diseño. c) Si la superficie original del metal ya no es reconocible. Cilindros DOT (de Acero): a) Cuando se desconoce el espesor de pared mínimo permitido o espesor de pared restante, se tomará como criterio que el área de corrosión sea mayor al 20% de la superficie total del cilindro. b) Cuando se conoce el espesor de pared	
Corrosión general	Quando el espesor de la pared del diseño del cilindro garantiza un espesor mínimo aceptable. No aplica criterio de aceptación	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
	restante o el mínimo permitido, se tomará como criterio que el espesor de pared restante sea menor al 95% del espesor de diseño mínimo permitido o la profundidad de la corrosión sea mayor al 5% del espesor de diseño mínimo permitido. c) Cuando se conoce la tara original del envase, se usará como criterio que la tara original sea menor al 95% de la tara original. Cilindros DOT (de Aluminio): a) Cuando la corrosión ocupe un área mayor a 19.3 cm², b) Cuando la profundidad de la corrosión es mayor a 10% del espesor mínimo de diseño. c) Cuando el área de la corrosión es menor a 19.3 cm² (3 in²).* I. Cuando el espesor mínimo de la pared desconocido, la profundidad máxima de corrosión permitida será de 1/32 de pulgada (0.031 pulgadas; 0.787 mm). II. Cuando el espesor mínimo de la pared conocido, la profundidad máxima de corrosión permitida será del 10% del espesor mínimo de diseño de la pared.	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
	Mantenimiento: Cuando la corrosión general que presenta el cilindro sea removida y no comprometa la integridad del cilindro. Analizar caso por caso cuando la corrosión está dentro de criterios de aceptación.	
Corrosión local	Rechazo. Cuando la corrosión exceda el 20 % del espesor original de la pared o si el espesor de la pared es inferior al espesor mínimo aceptable. Mantenimiento. Cuando la corrosión que presenta el cilindro sea removida y no comprometa la integridad del cilindro. Analizar caso por caso.	
Marca de cadena o línea de corrosión	Rechazo. Cuando el largo total de la corrosión excede del diámetro del cilindro y la profundidad excede del 10 % del espesor original de la pared o si el espesor de la pared es inferior al mínimo aceptable. Mantenimiento. Cuando la corrosión que presenta el cilindro sea removida y no comprometa la integridad del cilindro. Analizar caso por caso. No aplica criterio de aceptación	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
	Rechazar el cilindro y mandar a destrucción cuando: Cilindro ISO (de Aluminio y acero): Cuando el largo total de la corrosión excede del diámetro del envase y la profundidad excede del 10% del espesor mínimo de diseño. Si el grosor de pared es menor al mínimo de diseño, se evaluará que la longitud sea mayor a 100 mm y/o la profundidad es mayor al 10% del espesor mínimo de pared de diseño (td). ** Cilindro DOT (de acero): Cuando se puede medir el grosor de pared restante, se evaluará si el grosor de pared restante es menor al 95% del espesor mínimo de diseño. Cuando no se puede medir el grosor de pared, se evaluará que la profundidad de la corrosión es mayor al 5 % del espesor mínimo de diseño. Cilindro DOT (de aluminio): Si se desconoce el grosor de la pared, la profundidad de corrosión de la línea permitida es de 0.787 mm (1/32 in). Si se conoce el espesor de la pared, la profundidad de corrosión de la línea permitida es del 10 % del espesor mínimo de la pared de diseño.	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
	La longitud de la línea de corrosión independientemente de la profundidad debe ser menor que 76.2 mm (3 in). Mantenimiento: Cuando la corrosión general que presenta el cilindro sea removida y no comprometa la integridad del cilindro. Analizar caso por caso cuando la corrosión está dentro de criterios de aceptación.	
Picaduras aisladas	Rechazo: Si el diámetro de las picaduras es mayor a 5 mm o cuando la picadura excede el 20 % del espesor original de la pared o si el espesor de la pared es inferior al espesor mínimo aceptable. Mantenimiento: Cuando la picadura no afecta el espesor de la pared del diseño y no comprometa la integridad del cilindro y garantiza un espesor mínimo aceptable. Rechazar el cilindro y mandar a destrucción No aplica criterio de aceptación. cuando: Cilindro ISO (de Aluminio y acero): Si el diámetro es mayor a 5 mm, evaluar con criterios de corrosión local. Si el espesor de pared es menor al espesor mínimo de diseño, se evaluará	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
	En cilindros con diámetro exterior menor o igual a 100 mm, la profundidad sea mayor a 0.33 el espesor mínimo de diseño. En cilindros entre 101 y 300 mm, el diámetro de picadura sea mayor a 10 mm y la profundidad mayor a 0.33 el espesor mínimo de diseño. Cilindro DOT (de Acero): Cuando la picadura tenga una profundidad mayor a 1/3 del espesor mínimo de diseño. Cilindro DOT (de Aluminio): Cuando se desconoce el espesor de pared, la profundidad sea mayor a 1.575 mm. Cuando se conoce el espesor de pared, la profundidad sea mayor al 30% del espesor mínimo de diseño. Mantenimiento: Cuando la picadura que presenta el cilindro es removida y no comprometa la integridad del cilindro. Analizar caso por caso cuando la picadura está dentro de criterios de aceptación.	
Corrosión en grieta	Rechazo: Cuando la grieta no afecta el espesor de la pared del diseño Cuando la grieta excede el 20 % del espesor del cilindro y garantiza un original de la pared o si el espesor de la pared es inferior al espesor mínimo aceptable. No aplica criterio de aceptación Mantenimiento: Cuando la grieta que presenta el cilindro sea	

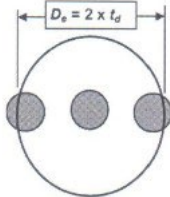


"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice		Debe decir	Justificación*
		removida y no comprometa la integridad del cilindro. Analizar caso por caso.	
		Rechazar el cilindro y mandar a destrucción cuando:	
		Cilindros ISO: Cuando la profundidad de la corrosión es mayor al 20% del espesor mínimo de diseño.	
		Cilindros DOT: Utilizar criterios de rechazo de línea de corrosión DOT.	
		Mantenimiento: Cuando la grieta que presenta el cilindro sea removida y no comprometa la integridad del cilindro. Analizar caso por caso cuando la grieta está dentro de criterios de aceptación	
		Conclusión o mantenimiento: Desechar envase.	
Laminación	El cilindro no presenta laminación.	Rechazo: Rechazar los cilindros que presenten laminado o proceso de laminación.	
Fugas o agujeros	Para cilindros de acero o aluminio (ISO/DOT) No presentan agujeros o fuga de gas (tapados o no).	Rechazo: Rechazar los Cilindros de Acero o Aluminio con agujeros y/o fugas (tapadas o no).	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
	Rechazar el cilindro y mandar a destrucción cuando: Cilindro DOT: Cuando el grosor de pared restante en el hoyo más profundo sea menor al 95% del espesor mínimo de diseño. Para considerar como un grupo de picaduras y no una picadura aislada o corrosión general se debe dibujar un círculo envolvente y cuando el envolvente es menor a 2 veces el espesor mínimo de diseño se evalúa como picadura aislada (Véase figura 2); en caso contrario como grupo de picaduras o corrosión general (Véase figura 3) Figura 2  Figura 3 	
Grupo de picaduras No aplica criterio de aceptación		
Pliegue	Para cilindro ISO/DOT, No presenta ningún pliegue.	Rechazo: Cuando el cilindro presenta pliegues. Mandar a destrucción.
Valle	Para cilindro tipo DOT de aluminio: No se debe aceptar	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*																																										
ningún cilindro con valle que comprometa el número mínimo de hilos requeridos.	Rechazo: Uno o más valles que entran en el número mínimo de hilos requeridos. Mínimo espesor de diseño permitido <table><tr><th colspan="3">Factores para calcular el mínimo espesor de diseño permitido</th></tr><tr><th>Especificación DOT</th><th>De fábrica</th><th>En servicio</th></tr><tr><td>3A1800</td><td>0.0232</td><td>0.0220</td></tr><tr><td>3A2015</td><td>0.0260</td><td>0.0247</td></tr><tr><td>3A2265</td><td>0.0293</td><td>0.0278</td></tr><tr><td>3A2400</td><td>0.0310</td><td>0.0295</td></tr><tr><td>3AA1800</td><td>0.0182</td><td>0.0173</td></tr><tr><td>3AA2015</td><td>0.0204</td><td>0.0194</td></tr><tr><td>3AA2265</td><td>0.0230</td><td>0.0219</td></tr><tr><td>3AA2400</td><td>0.0243</td><td>0.0231</td></tr><tr><td>3AA3000</td><td>0.0304</td><td>0.0289</td></tr><tr><td>3AA3500</td><td>0.0356</td><td>0.0338</td></tr><tr><td>3AA4500</td><td>0.0458</td><td>0.0435</td></tr><tr><td>3AA6000</td><td>0.0612</td><td>0.0581</td></tr></table> NOTA: los factores en esta tabla también se pueden usar para determinar el grosor de diseño mínimo permitido (t_d). Para determinar el grosor de diseño mínimo permisible del cilindro (t_c), multiplicar el diámetro exterior de los cilindros por el factor de conversión en esta tabla:	Factores para calcular el mínimo espesor de diseño permitido			Especificación DOT	De fábrica	En servicio	3A1800	0.0232	0.0220	3A2015	0.0260	0.0247	3A2265	0.0293	0.0278	3A2400	0.0310	0.0295	3AA1800	0.0182	0.0173	3AA2015	0.0204	0.0194	3AA2265	0.0230	0.0219	3AA2400	0.0243	0.0231	3AA3000	0.0304	0.0289	3AA3500	0.0356	0.0338	3AA4500	0.0458	0.0435	3AA6000	0.0612	0.0581	
Factores para calcular el mínimo espesor de diseño permitido																																												
Especificación DOT	De fábrica	En servicio																																										
3A1800	0.0232	0.0220																																										
3A2015	0.0260	0.0247																																										
3A2265	0.0293	0.0278																																										
3A2400	0.0310	0.0295																																										
3AA1800	0.0182	0.0173																																										
3AA2015	0.0204	0.0194																																										
3AA2265	0.0230	0.0219																																										
3AA2400	0.0243	0.0231																																										
3AA3000	0.0304	0.0289																																										
3AA3500	0.0356	0.0338																																										
3AA4500	0.0458	0.0435																																										
3AA6000	0.0612	0.0581																																										



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*															
REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL CILINDRO EN BÚSQUEDA DE DAÑOS TALES COMO:																	
Daños al collarín (daños a la cuerda, corrosión, sujeción), inestabilidad vertical, desviación del eje de la válvula.																	
Criterios de aceptación conforme a la tabla siguiente:																	
<table> <tr> <th colspan="3">Revisión de daños la estructura del cilindro</th></tr> <tr> <th>Tipo de defecto</th><th>Criterio de aceptación</th><th>Mantenimiento o rechazo</th></tr> <tr> <td>Collarín</td><td>Accesorios adicionales fijos remachados en el cuello del cilindro, presenta en buenas condiciones y firmemente sujetos.</td><td> Reutilizar el cilindro cuando: El retiro de los accesorios (fuera de especificación del diseño del accesorio) o está libre de daños. Analizar caso por caso. Desechar el cilindro cuando: Los accesorios o su remoción han dejado o dejarán daños que comprometan el diseño del cilindro. Rechazo: </td></tr> <tr> <td>Inestabilidad vertical</td><td>Presenta estabilidad.</td><td> Desviación de la verticalidad que pueda representar un riesgo durante el servicio. Desechar el cilindro cuando se presente. Rechazo: </td></tr> <tr> <td>Desviación del eje de la válvula.</td><td>No presenta desviación</td><td> Desechar el cilindro cuando se presente. Rechazo: </td></tr> </table>			Revisión de daños la estructura del cilindro			Tipo de defecto	Criterio de aceptación	Mantenimiento o rechazo	Collarín	Accesorios adicionales fijos remachados en el cuello del cilindro, presenta en buenas condiciones y firmemente sujetos.	Reutilizar el cilindro cuando: El retiro de los accesorios (fuera de especificación del diseño del accesorio) o está libre de daños. Analizar caso por caso. Desechar el cilindro cuando: Los accesorios o su remoción han dejado o dejarán daños que comprometan el diseño del cilindro. Rechazo:	Inestabilidad vertical	Presenta estabilidad.	Desviación de la verticalidad que pueda representar un riesgo durante el servicio. Desechar el cilindro cuando se presente. Rechazo:	Desviación del eje de la válvula.	No presenta desviación	Desechar el cilindro cuando se presente. Rechazo:
Revisión de daños la estructura del cilindro																	
Tipo de defecto	Criterio de aceptación	Mantenimiento o rechazo															
Collarín	Accesorios adicionales fijos remachados en el cuello del cilindro, presenta en buenas condiciones y firmemente sujetos.	Reutilizar el cilindro cuando: El retiro de los accesorios (fuera de especificación del diseño del accesorio) o está libre de daños. Analizar caso por caso. Desechar el cilindro cuando: Los accesorios o su remoción han dejado o dejarán daños que comprometan el diseño del cilindro. Rechazo:															
Inestabilidad vertical	Presenta estabilidad.	Desviación de la verticalidad que pueda representar un riesgo durante el servicio. Desechar el cilindro cuando se presente. Rechazo:															
Desviación del eje de la válvula.	No presenta desviación	Desechar el cilindro cuando se presente. Rechazo:															



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*
	Cuando la desviación del eje de la válvula pueda representar un riesgo durante el servicio. Desechar el cilindro cuando se presente.	
REVISIÓN DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES EN LA SUPERFICIE DEL CILINDRO		
Se deberá distinguir la presencia de sustancias contaminantes tales como: sangre, aceite, grasas, lubricantes, polvo o lodo, pintura, etc.		
Revisión de contaminantes del cilindro		
Tipo de contaminante	Criterio de aceptación	Mantenimiento o rechazo
Sangre, aceite, grasas, lubricantes, polvo o lodo, pintura, etc.	Libre de sustancias contaminantes.	Reutilizar el cilindro cuando el contaminante haya sido removido, con un agente o medio descontaminante. Desechar el cilindro cuando el contaminante no ha sido eliminado.



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice		Debe decir	Justificación*
REVISIÓN DE LA VÁLVULA DE DISTRIBUCIÓN			
Revisión de la válvula de distribución			
Tipo de revisión	Criterio de aceptación	Mantenimiento o rechazo	
Operación de la válvula.	La apertura de la válvula permite la salida de gas residual.	Desechar la válvula cuando ésta se encuentre obstruida y no permita la salida del gas. Desechar la válvula si presenta: Roscas barridas, roscas fracturadas, o golpeadas.	
Integridad de la válvula.	La válvula se encuentra en condiciones estructurales de uso.	Daños en el volante. Daños en el disco de ruptura. Golpes en el cuerpo de la válvula.	
Limpieza de la válvula.	La válvula debe estar libre de contaminantes externos e internos.	Reutilizar la válvula cuando el contaminante externo haya sido removido con un agente o medio descontaminante. Desechar la válvula ante la presencia de contaminantes internos.	
REVISIÓN DE LA PRESIÓN RESIDUAL POSITIVA (VACIADO DE GAS RESIDUAL CON LA VÁLVULA DE ADMINISTRACIÓN)			
Revisión de la presión residual positiva.			
Tipo de revisión	Criterio de aceptación	Mantenimiento	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice		Debe decir	Justificación*
Presión residual positiva.	Debe haber presión residual positiva.	En caso de no tener presión residual, el cilindro pasa a revisión de la válvula de distribución. Si el cilindro que se está inspeccionando no contiene suficiente gas residual para permitir una prueba adecuada, se debe introducir en el cilindro una pequeña cantidad de gas no inflamable, libre de aceite y no contaminado, como nitrógeno (nitrógeno de grado NF para envases médicos) y/o aire medicinal. En caso de que el cilindro no pueda retener la cantidad necesaria de presión residual que permitiera llevar a cabo la prueba de olor, el cilindro será enviado al departamento de Mantenimiento.	
REVISIÓN DE LA CAPUCHA			
Revisión de la capucha.			
Tipo de revisión	Criterio de aceptación	Rechazo	
Guarda fija.	Libre de deformaciones y firmemente roscada al collarín del cilindro.	Desechar cuando presente corrosión o desgaste en la rosca.	
		Desechar cuando presente deformaciones y no permita la protección de la válvula.	
Capucha removible.	Libre de deformaciones y firmemente roscada al collarín del cilindro.	Desechar cuando presente corrosión o desgaste en la rosca.	
		Desechar cuando presente deformaciones y no permita la protección de la válvula.	



"2023, Año de Francisco Villa, el revolucionario del pueblo"

Dice	Debe decir	Justificación*															
REVISIÓN DEL COLLARÍN																	
<table> <tr> <th colspan="3">Revisión del collarín.</th></tr> <tr> <th>Tipo de revisión</th><th>Criterio de aceptación</th><th>Rechazo</th></tr> <tr> <td>Collarín remachado.</td><td>Firmemente remachado y sin en la rosca. defectos.</td><td>Desechar cuando presente corrosión o desgaste</td></tr> <tr> <td>Collarín candado.</td><td>con Firmemente sujeto y sin en la rosca. defectos.</td><td>Desechar cuando no esté sujeto. Desechar cuando presente corrosión o desgaste</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>Desechar cuando no esté sujeto.</td></tr> </table>			Revisión del collarín.			Tipo de revisión	Criterio de aceptación	Rechazo	Collarín remachado.	Firmemente remachado y sin en la rosca. defectos.	Desechar cuando presente corrosión o desgaste	Collarín candado.	con Firmemente sujeto y sin en la rosca. defectos.	Desechar cuando no esté sujeto. Desechar cuando presente corrosión o desgaste			Desechar cuando no esté sujeto.
Revisión del collarín.																	
Tipo de revisión	Criterio de aceptación	Rechazo															
Collarín remachado.	Firmemente remachado y sin en la rosca. defectos.	Desechar cuando presente corrosión o desgaste															
Collarín candado.	con Firmemente sujeto y sin en la rosca. defectos.	Desechar cuando no esté sujeto. Desechar cuando presente corrosión o desgaste															
		Desechar cuando no esté sujeto.															
PRUEBA DEL SONIDO O MARTILLO (APLICA SÓLO A CILINDROS DE ACERO). CONSISTE EN LA PERCUSIÓN LEVE DEL CUERPO DEL CILINDRO CON UN MARTILLO																	
<table> <tr> <th colspan="3">Prueba de sonido.</th></tr> <tr> <th>Tipo de revisión</th><th>Criterio de aceptación</th><th>Mantenimiento o rechazo</th></tr> <tr> <td>Toque suave con martillo para que resuene el acero.</td><td>El golpe con martillo al cuerpo del cilindro integro producirá un sonido parecido a campana.</td><td>Rechazar si el golpe con martillo al cilindro produce sonidos cortos y simultáneos de dos o más partes del cilindro como evidencia de daño a la estructura del cilindro.</td></tr> </table> Nota: aplica sólo a cilindros de acero.			Prueba de sonido.			Tipo de revisión	Criterio de aceptación	Mantenimiento o rechazo	Toque suave con martillo para que resuene el acero.	El golpe con martillo al cuerpo del cilindro integro producirá un sonido parecido a campana.	Rechazar si el golpe con martillo al cilindro produce sonidos cortos y simultáneos de dos o más partes del cilindro como evidencia de daño a la estructura del cilindro.						
Prueba de sonido.																	
Tipo de revisión	Criterio de aceptación	Mantenimiento o rechazo															
Toque suave con martillo para que resuene el acero.	El golpe con martillo al cuerpo del cilindro integro producirá un sonido parecido a campana.	Rechazar si el golpe con martillo al cilindro produce sonidos cortos y simultáneos de dos o más partes del cilindro como evidencia de daño a la estructura del cilindro.															

