|  |
| --- |
| Cliente: Laboratorios RYAN |
| Dirección: Celta Trade Park Kilómetro 7.5 Vía Medellín, Funza (Bodega 97A y 97B ) |
| Ciudad: Funza, Cundinamarca |
| Nombre de Equipo: Autoclave 40 litros |
| Serial de Equipo: 004588218 |
| Marca de Equipo: JP Inglobal |
| Modelo: 2020 |
| **Mantenimiento Preventivo: ; Mantenimiento Correctivo: X** (Si el mantenimiento es correctivo describa a continuación la solicitud del mantenimiento)  **Descripción:** El equipo presento una fuga de presión por la parte de la puerta en las horas de la mañana del día 1/10/20 y se despegó el empaque. Además se observa en el histórico de datos de los ciclos anteriores que el equipo presenta anormalidades en los valores de presión registrados durante los ciclos de esterilización. |
| 1. **Labores realizadas**   Se realiza la inspección del equipo observando que el bloque que sostiene el cierre (mariposa), se encuentra suelto y este se puede girar, esto se generó por el impacto de la fuga presentada. Se ajustó el bloque y se pegó el empaque a la ranura de la puerta con silicona de alta temperatura, con el fin de no volver a presentar fuga alguna en el sello del empaque con el tanque del equipo.  Se realizaron varios ciclos al equipo encontrando una anormalidad en los datos de presión registrados, ya que el equipo al alcanzar el nivel óptimo de temperatura, su nivel de presión sigue aumentando durante el tiempo de esterilización, por tal razón se realizó un ajuste en los parámetros de control, además de hacer una observación sobre el sistema de desfogue del equipo ya que cuenta con un tanque en acero que no es el más indicado para el desfogue del equipo y que puede estar afectando su funcionamiento. |
| 1. **Pruebas Realizadas**  * 5 Ciclos de líquidos B * Verificación de niveles de agua. * Verificación cierre de puerta * Verificación de fugas |
| 1. **Datos Obtenidos**   Se inicia el mantenimiento con el ajuste de la contratuerca que asegura el bloque de cierre (mariposa) en la figura 1 se observa que dado el impacto generado por la fuga se alcanzó a levantar el bloque y en la figura 2 se puede ver que al realizar el ajuste de la contratuerca, el bloque queda fijo y no presenta ningún fuego o movimiento no deseado.    C:\Users\Compaq Cq18-4021\Downloads\Mantenimiento autoclave 40L LAb RYAN\WhatsApp Image 2020-10-05 at 10.40.47 AM (1).jpegC:\Users\Compaq Cq18-4021\Downloads\Mantenimiento autoclave 40L LAb RYAN\WhatsApp Image 2020-10-05 at 10.40.45 AM.jpeg    Figura 2. Bloque fijo.  Figura 1. Contratuerca suelta.  Posteriormente se retira el empaque y se aplica un cordón de silicona de alta temperatura en la ranura de la puerta, con el fin de que el empaque no salga de su posición y realice un sello hermético con el tanque del equipo. En las figuras 3 y 4 se puede ver como se pegó el empaque a la puerta.  C:\Users\Compaq Cq18-4021\Downloads\Mantenimiento autoclave 40L LAb RYAN\WhatsApp Image 2020-10-05 at 10.40.48 AM (1).jpeg  Figura 3.Cordon de silicona.  Figura 4. Empaque pegado.  Se enciende el equipo, se carga con cajas de Petri envueltas en aluminio y a su vez recubiertas por una bolsa plástica corriente y una bolsa transparente utilizada para esterilización, se dispone a ejecutar el ciclo de líquidos B. Se llena hasta el nivel de agua adecuado y se empieza el ciclo. Se espera a que llegue a la temperatura de esterilización y se observa que antes de llegar a la temperatura deseada la presión del equipo sube sin mantener la relación con la temperatura por tal razón se decide activar la parada de emergencia para revisar la anormalidad presentada.    Figura 5. Ciclo líquidos B cancelado.  En la figura 5 se puede observar que el equipo ya está generando más presión al estar en 149 kPa o 21,6 PSI sin siquiera haber alcanzado su set point de temperatura.  Siguiente de esto se realiza un ajuste en los parámetros de control, buscando sacar la mayor cantidad de aire antes de empezar a generar presión dentro del tanque del equipo.  Se dispone a iniciar otro ciclo con la misma carga pero con los cambios anteriormente mencionados.  Después de su tiempo de calentamiento y al llegar al nivel adecuado de temperatura para empezar la esterilización se encuentra nuevamente que los valores de presión son anormales, a lo cual la persona de mantenimiento dice que sucede en la mayoría de los ciclos con carga de cajas de Petri, pero que en los ciclos donde el equipo se carga con otros materiales o en vacío el equipo funciona de manera correcta. En las figura 6,7 y 8 se puede observar la comparación de los ciclos realizados con una carga de cajas de Petri, sin carga y con una carga de 5 litros de líquidos.      Figura 6. Ciclo con cajas de Petri.  Figura 8.Ciclo con carga de 5 litros de líquidos.  Figura 7. Ciclo sin carga.  Tabla 1. Comparativa de cargas en ciclos.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Temperatura máxima (°C) | Presión máxima (kPa/PSI) | Fecha  (DD/MM/AA) | ciclo | | Ciclo con cajas de Petri (Figura 6 ) | 121.4 | 155/22.48 | 01/10/20 | Líquidos B | | Ciclo con carga de 5 litros de líquidos (Figura 8 ) | 121.4 | 135/19.58 | 19/08/20 | Líquidos A | | Ciclo sin carga  (Figura 7) | 121.3 | 141/20.45 | 01/10/20 | Líquidos B |   De la tabla se puede concluir que al introducir la cajas de Petri es cuando se presenta alteraciones en la presión, ya que también se revisaron los históricos de los datos arrojados por el equipo, en donde se encuentran valores de presión mayores y sin relación con la temperatura, en cambio con ciclos con una carga diferente o en vacío, el equipo funciona de manera correcta.  Seguido de realizar los ciclos con carga y sin carga, se observa que el desfogue del equipo es realizado en un tanque de acero ubicado a un lado de la autoclave, el tanque se encuentra con los líquidos desechados en los ciclos. Este tanque puede llegar a afectar el funcionamiento del equipo, ya que al no dejar que la válvula de desfogue realice una purga del aire que se encuentra dentro de la cámara al comienzo del ciclo, puede generar presiones superiores o presentar anomalías por el aire que queda dentro de la cámara.  **C:\Users\Compaq Cq18-4021\Downloads\Mantenimiento autoclave 40L LAb RYAN\WhatsApp Image 2020-10-05 at 10.40.43 AM (1).jpegC:\Users\Compaq Cq18-4021\Downloads\Mantenimiento autoclave 40L LAb RYAN\WhatsApp Image 2020-10-05 at 10.53.16 AM.jpeg**  Figura 9.Tanque de desfogue.  Figura 10. Líquidos residuales de desfogue.  Al detectar esta falla se desconecta la manguera de desfogue del tanque de la figura 9 para revisar su comportamiento sin esta contrapresión generada por el agua que ocupaba el tanque.   1. **Conclusiones**   Las pruebas realizadas al equipo demuestran que presenta una anomalía en el momento de esterilizar las cajas de Petri, esto se puede generar porque los líquidos introducidos, a mayores temperaturas pueden generar algún tipo de presión que afecta la lectura del equipo.  El equipo al realizar un ciclo en vacío o con una carga diferente funciona correctamente.  La fuga de presión se generó porque el empaque no estaba en uniformidad con el borde del tanque, y al soportar una alta presión este se descoloco, ocasionando una fuga por la parte de la puerta.  Los parámetros de control se encuentran con normalidad y dentro los rangos de funcionamiento sugeridos por fábrica.  Se ajustó el valor del termostato de 150°C a 200°C ya que estaba presentando una activación sin siquiera haber llegado a esa temperatura.   1. **Observaciones**   Se recomienda desconectar la manguera del tanque de desfogue y tener un tubo de desfogue con la capacidad de soportar temperaturas altas, y preferiblemente ubicado a un nivel más bajo que el equipo. |