FLUKE®

Yuengling desarrolla un enfoque de mantenimiento ganador

Nota de aplicación

Funciones de comprobación

Caso práctico

Herramientas: Comprobador de vibraciones Fluke 810, Calibrador de procesos documentador Fluke 744, Cámara termográfica de Fluke, Registrador trifásico Fluke 1735

Operario: Bill Friedman, supervisor eléctrico, Yuengling Brewing Company

Mediciones: Comprobar lecturas de calor en el acto, comprobar la cantidad constante de presión, comprobar vibraciones en el motor y soplador, calibrar instrumentos compatibles con Hart

Es difícil ganarles a los mayores competidores mundiales.

Sin embargo, Yuengling Brewing Company, fundada en 1829, se mantuvo cabeza a cabeza contra los gigantes de la producción de cerveza; y probaron la victoria.

Andrew Jackson recién se mudaba a la Casa Blanca cuando el braumeister alemán David. G. Yuengling (pronunciado "ying-ling") abrió su primera cervecería en Pottsville, un pueblo minero dedicado al carbón 90 millas al noroeste de Filadelfia. Cinco generaciones más tarde, la empresa sigue siendo una empresa familiar, ahora dirigida por Richard L. "Dick" Yuengling, Jr.

La cerveza fresca Yuengling se añeja en enormes tanques, mientras que debajo, barriles vacíos esperan su carga preciada. *Fotografía cortesía de Yuengling Brewery.*

El presidente Barack Obama brindó por las cervezas Yuengling que ganaron un seguimiento regional devoto. En 1987, tras notar la creciente popularidad de las cervezas artesanales, Dick Yuengling volvió a presentar la cerveza rubia tradicional Yuengling, una cerveza con más cuerpo que las ofrecidas por los competidores nacionales. Entre a una taberna de Pensilvania hoy en día, pida una "rubia" y lo más probable es que la botella servida diga "Yuengling".

Desde aquella base hogareña, la empresa se expandió y distribuye siete cervezas en todo el este de los Estados Unidos. En 1999, Yuengling adquirió la cervecería de 40 años de Stroh en Tampa, Florida; y en 2001 abrió una segunda cervecería en Pensilvania cerca de Pottsville. Yuengling es ahora la séptima mayor cervecería de los EE. UU.

En la línea de botellas. La cervecería de Tampa de Yuengling produce aproximadamente 600.000 barriles cada año. *Fotografía cortesía de Yuengling Brewery.*

Ha pasado mucho tiempo desde 1829, cuando Yuengling abrió su primera cervecería en Pensilvania. Estos controles operan la línea de barriles. *Fotografía cortesía de Yuengling Brewery.*

Una empresa realmente eficiente

El supervisor eléctrico Bill Friedman trabaja en la planta de Tampa desde el 2000. El equipo de mantenimiento de nueve mecánicos de Yuengling, más Friedman y otros dos electricistas, dirigidos por el ingeniero de la planta Santo Lazarra, mantienen en la antigua instalación una producción y un embotellamiento de hasta un millón de barriles de cerveza por año. Irónicamente, preparar un producto que la gente usa para relajarse al final del día tiene sus propias tensiones. Se requiere de una operación muy eficiente para ganarle a las mega cervecerías que son mucho más grandes que Yuengling.

Y eso se amolda a Yuengling perfectamente. Austero y para nada absurdo, Dick Yuengling se describe a sí mismo como un "chico productivo", según *The Wall Street Journal.* Los 250 empleados de Yuengling producen tanta cerveza como los 700 empleados de un principal competidor. La fórmula de Yuengling parece funcionar. El estudio informó que las ventas de Yuengling aumentaron un 12 por ciento a dos millones de barriles en 2009; la única tasa de crecimiento de dos dígitos entre los 10 principales proveedores de cerveza de EE. UU.

Dick Yuengling "gestiona una empresa realmente eficiente", dijo Friedman. "No tiene muchos gastos generales en cuanto a la administración. Aquí en la cervecería, uno camina —solían haber quizás 30 oficinas aquí (cuando era Stroh) y 20 por ciento de estas están ocupadas".

En una planta que ya cumple más de 50 años, el mantenimiento "es una batalla constante", dice Friedman, "aunque en los últimos tres o cuatro años invertimos dinero en muchas mejoras buenas. Acabamos de adquirir una nueva empaquetadora de botellas que las coloca en un paquete de 12; además, instalamos otra empaquetadora que puede realizar paquetes de refrigeración o paquetes de 24, lo que llamamos un paquete maleta".

Un enfoque de mantenimiento preventivo (MP) podría parecer ideal para una instalación tan antigua. "Suena bien y luce bien en el papel, pero realmente no contamos con la mano de obra para realizar un programa de MP", dice Friedman. "A pesar de que definitivamente realizamos MP en las máquinas esenciales, tenemos recursos limitados y, como resultado, gran parte del tiempo que dedicamos al trabajo en el campo son reparaciones. Es tiempo para que el rodamiento se desgaste o que el motor desaparezca".

¿Qué es una "máquina esencial"? La potencia de la cervecería es crucial, donde las calderas a gas producen vapor que suministra los tanques de destilación y los pasteurizadores. "Si la potencia cae, la planta completa cae", dijo Friedman. Los compresores de aire impulsados por motores de 150 hp suministran a la planta con aire a 120 psi, utilizado para limpiar los barriles antes de su llenado. Cualquier dispositivo que pudiera fallar y afectar la calidad del producto también es considerado esencial.

"Es mucho dinero. . . especialmente si te equivocas"

Para mantener a estas máquinas en línea, Friedman se apoya en los equipos de prueba de Fluke, incluidos cámaras termográficas, una amplia gama de herramientas de prueba eléctricas y el nuevo comprobador de vibraciones Fluke 810.

"Unas de las cosas que intento hacer regularmente son imágenes termográficas", dijo Friedman. "Las utilizo en nuestros principales equipos: nuestro compresor de amoniaco o nuestro agitador de la caldera de maceración, un enorme mezclador que revuelve los ingredientes. Obviamente, el calor es un buen indicador para impedir las fallas en los rodamientos del motor y en la caja de engranajes misma. Incluso en los niveles del tanque de agua, si no conozco el nivel y deseo verificarlo en el momento con nuestros instrumentos, utilizo la cámara termográfica".

La cámara detectó problemas recientemente en el motor de 75 hp que impulsaba un soplador de desplazamiento positivo que transfiere los residuos de granos 150 pies hacia un silo de almacenamiento. "Teníamos problemas esporádicos con el motor", dijo Friedman. "Utilicé una cámara termográfica y pude ver que el motor funcionaba a demasiada temperatura: aproximadamente 230 °F (110 °C)."

Friedman utilizó su Registrador Trifásico Fluke 1735 para comprobar el rendimiento de la máquina. "Dado que es una bomba de desplazamiento positivo, si conoces la cantidad de consumo de corriente y la velocidad a la que funciona el soplador, debería entregar una cantidad constante de presión", dijo. «Si no lo hace, tiene un problema. Al comparar dichos factores, pudimos ver que no obteníamos la salida que deberíamos."

Una prueba de seguimiento con el Comprobador de vibraciones Fluke 810 identificó un rodamiento dañado en el extremo libre del motor, por lo que Friedman cambió el motor. Pero los problemas continuaban. «Cuando tiene dos equipos que están defectuosos, ¿cuál de los dos es?, ¿es el soplador o el motor?" dijo Friedman. "Es la situación del huevo o la gallina. Una vez que supimos que el motor funcionaba bien, porque era nuevo, colocamos el 810 nuevamente e indicó que el rodamiento con extremidad de accionamiento del soplador estaba defectuoso". El problema se volvió un problema de confianza. ¿Se podía confiar en el 810?

"El soplador es enorme; no puedes simplemente decidir cambiarlo y ver si funciona, porque no es un trabajo de 5 minutos", dijo Friedman. «Se trata de cinco a ocho horas de tiempo de inactividad y eso es mucho dinero... especialmente si se equivoca. Por lo que tiene que estar muy seguro sobre su análisis". El rodamiento del soplador estaba, de hecho, defectuoso y causaba una vibración que al mismo tiempo había dañado al motor.

¡Aquí viene Yuengling! Agregar cervecerías en Tampa y Port Carbon, Pensilvania, le permitió a Yuengling expandir su territorio de ventas. Aquí, las botellas salen del pasteurizador. *Fotografía cortesía de Yuengling Brewery.*

Calibración 250 veces

Los 100 motores grandes de la cervecería no se llevan toda la atención de Friedman, por supuesto. El control del proceso en la planta depende de la precisión de unos 250 instrumentos. "Somos proactivos con las calibraciones de instrumentos en lugar de esperar hasta que el instrumento esté muy descalibrado; en ese punto ya es demasiado tarde", dijo Friedman.

"Usamos el calibrador de procesos documentador Fluke 744. Es una excelentísima herramienta que uso ampliamente", dijo. "Se conecta a un Rosemount o a cualquier instrumento que sea compatible con Hart, que se comunique a través de Hart, un protocolo de instrumentos. Es posible observar los parámetros del dispositivo, cambiar los parámetros del dispositivo. Algunos dispositivos cuentan con un diagnóstico automático con el cual se puede comprobar los circuitos electrónicos, todo mediante esta interfaz. Realmente se observa lo que el instrumento lee, si es temperatura o presión.

"Desde un punto de vista de la calibración, aislamos el instrumento del proceso de la planta y le conectamos una constante conocida, como una presión conocida. Tengo una Bomba neumática para comprobaciones Fluke 700PTP-1. Entonces, la aumento a 100 psi o 20 psi y me aseguro que el instrumento lea exactamente eso. Si no lo hace, tengo que hacer algunos ajustes".

Friedman también supervisa la extensa red industrial Ethernet y utiliza los instrumentos de medida de redes Fluke para asegurarse de que los cables y los demás elementos de la red cumplan con los requisitos industriales de calidad y fiabilidad.

Esta etiqueta augura problemas

Una etiquetadora es un dispositivo complejo y los problemas pueden ser difíciles de rastrear. "Teníamos problemas con la etiquetadora y se nos dificultaba identificarlos. Eran solo problemas esporádicos", dijo Friedman. "Simplemente, tome la cámara Fluke y tome una imagen de la parte inferior, donde se encuentran las partes giratorias. El problema apareció de manera obvia: la caja de engranajes tenía una temperatura superior a los 200 grados", dijo. "La caja de engranajes estaba llena de agua, no lubricante. Los sellos de la caja de engranajes desaparecieron, por lo que el agua pudo penetrarla. Cambiamos la caja de engranajes y todo estuvo bien.

"Utilizamos herramientas Fluke, nos ayudan mucho", agregó Friedman. "Son herramientas de buena calidad y nos ayudan a resolver problemas y eso es lo que cuenta".

Mesero, ¡otra ronda de cerveza rubia Yuengling!

¿Qué hay en tu caja de herramientas? Cervecería Yuengling en Tampa

Herramienta de Fluke	Usos
Cámara termográfica de Fluke	Detección de posibles problemas en motores y equipos mecánicos (como un motor sobrecalentado en una bomba de residuos de granos)
	Verificación de niveles de líquidos en tanques de la cervecería
Comprobador de vibraciones Fluke 810	Identificación de problemas de rodamientos en equipos giratorios, como motores y bombas de sopladores
	Investigación de posibles problemas detectados con la cámara termográfica
Registrador trifásico Fluke 1735	Comparación de consumo de corriente con la velocidad de rotación y la presión de salida de bombas de desplazamiento positivo para ayudar a verificar problemas en rodamientos detectados con un Comprobador de vibraciones Fluke 810
Indicador de rotación de fase Fluke 9040	Verificación de conexiones correctas en sistemas trifásicos
Calibrador de procesos documentador Fluke 744	Verificación del rendimiento de instrumentos de medición de temperatura y presión
	Observación y cambios de parámetros de dispositivos en instrumentos compatibles con HART
Calibrador de lazo Fluke 707	Verificación de lectura de señales y funcionamiento correcto de tarjetas de PLC analógicos
Bomba neumática para comprobaciones Fluke 700PTP-1	Suministro de aire a presión conocida para calibrar instrumentos y sensores
Pinza amperimétrica Fluke 322	Verificación de consumo de corriente y consumo de potencia
Pinza amperimétrica de mA de procesos Fluke 771	Verificación de señales de instrumentos y controles sin interrumpir el circuito o el proceso
Pinza amperimétrica de CA i3000s Flex de Fluke	Medición de corrientes de hasta 1500 amperios a través de cualquier derivación de una subestación
Instrumentos de medida de redes Fluke	Evaluación y reparación de la red Ethernet que conecta 60 controladores lógicos programables (PLC) en la cervecería

Cómo Yuengling elabora una mejor cerveza

Molida, calentada, cocida, bombeada, enfriada, añejada y filtrada: la cerveza y sus ingredientes se mueven durante todo el proceso de producción.

1. Se transfieren la sémola de maíz y la cebada malteada a las tolvas. Se muele la cebada malteada al tamaño deseado. Se combinan la sémola de maíz y parte de la malteada con el agua de la cocina de sémola para ablandarlas y licuarlas, se combina el resto de la malteada con agua en la caldera de maceración, se agrega la "maceración de cocina" a la caldera de maceración y el ciclo de maceración queda completo.
2. Se separa el líquido (ahora llamado "mosto") de los granos. Se transfiere el mosto al tanque, se hierve para esterilizarlo y se agregan lúpulos. El mosto hervido luego se bombea hacia el tanque de mosto caliente y se enfría.
3. A medida que se transfiere el mosto hacia la bodega de fermentación, se agrega levadura pura cultivada Yuengling. La levadura convierte el azúcar del mosto en alcohol y dióxido de carbono, al mismo tiempo que imparte sus propios sabores especiales. Una vez que el mosto haya fermentado, se lo llama "cerveza". Se recupera la levadura para la próxima generación de cervezas y el dióxido de carbono se recupera, purifica y luego inyecta nuevamente a la cerveza.
4. Se bombea la cerveza a través de una centrifugadora para aumentar la claridad y, luego, se enfría a 32 °F (0 °C) antes de transferirla a la bodega de añejamiento. La cerveza añeja durante 14 días para aumentar la claridad y permitir que el sabor madure.
5. Se enfría nuevamente la cerveza madura y se filtra para obtener claridad; Se ajusta el dióxido de carbono para asegurar un sabor superior y la calidad espumosa antes de trasladar la cerveza a los tanques finales.
6. Luego, se coloca la cerveza en botellas, latas o barriles para los clientes.

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha.*

Fluke Corporation
Everett, WA 98206 EE.UU.

Latin America
Tel: +1 (425) 446-5500
Web: www.fluke.com/laam

Para obtener información adicional póngase en contacto con:
En EE. UU. (800) 443-5853 o
Fax (425) 446-5116
En Europa/Medio Oriente/África
+31 (0)40 267 5100 o
Fax +31 (0)40 267 5222
En Canadá (800)-36-FLUKE o
Fax +1 (425) 446-5116
Acceso a Internet: www.fluke.com

©2016 Fluke Corporation. Reservados todos los derechos. Impreso en los Países Bajos. Información sujeta a modificación sin previo aviso.
09/2016 4067465A-laes

No está permitido modificar este documento sin autorización por escrito de Fluke Corporation.