

H14 CONTROL DEL PROCESO ESTADÍSTICO

PROPÓSITO

El Control del proceso estadístico es una técnica que identifica si un proceso es estable o no lo es y ayuda a la diferenciación entre causas especiales y comunes de variación. Una vez que se han puesto en práctica las acciones de mejora, los gráficos de Control del proceso estadístico demuestran si han tenido éxito o no. El objetivo es asegurar que el proceso lleva la dirección prevista con mínima variación.

PRINCIPIOS

El Control del proceso estadístico, o CPE ('Statistical Process Control', SPC) es una técnica sofisticada. Es imposible describirlo en una obra de estas características, si bien es demasiado importante para excluirlo. Por lo tanto, se incluye una descripción general que parte de la suposición de que se conocen ciertas estadísticas básicas.

Existen dos clases de variación. Las causas comunes se deben al proceso mismo y están inherentes en el diseño, la puesta en práctica y la operación del proceso. La variación de causa común se mantiene igual día tras día.

Sin embargo, las causas especiales provienen de fuentes externas al proceso. Guardan relación con algún hecho especial. Sería sensato investigar la razón real existente para la variación que puede ser error del operador, condiciones atmosféricas extremas, etc.

La mayoría de las cuestiones de causa fundamental provienen del sistema. Es inútil exhortar a los trabajadores a que se esmeren, sin que se les conceda la facultad de mejorar sus procesos. Esto requiere formación y que se les facilite el trabajo.

Si las personas no pueden distinguir entre causas especiales y comunes, lo más probable es que tomen medidas que podrán causar mucho daño. Los gráficos de Control del proceso estadístico minimizan el riesgo de mezclar ambas situaciones. El gráfico de medición u organigrama de explotación (H13) se utiliza para elaborar el gráfico de control. El gráfico de control tiene límites de control superiores e inferiores y la estimación de dichos límites varía según la información y su recolección. Sería conveniente conseguir el asesoramiento de un experto. Nótese que los límites de control no son los mismos que los límites de especificaciones. El proceso quizás no pueda cumplir con la especificación.

Si un punto en el gráfico de control se sitúa fuera de los límites de control, entonces probablemente sea una causa especial. Si tres o cuatro puntos consecutivos están más cerca de los límites que la media, entonces también probablemente demuestre ser una causa especial. Otras variaciones provienen de causas comunes. Se mantendrá igual salvo que el sistema cambie. Si los puntos consecutivos continúan estando cerca de los límites o fuera de los mismos, esto podría demostrar que el sistema ha cambiado.

Muchos directivos occidentales consideran cada señal como si fuera especial, sin darse cuenta de que las señales siempre variarán. La pregunta es, ¿qué nos está diciendo? La reacción ante cada señal puede de hecho aumentar la variación, reducir el rendimiento en el proceso. Estos directivos también tienden a culpar y recom-pensar a las personas por la variación de causa común.

Los medios de comunicación tienen mucha habilidad para tomar las causas especiales y mostrarlas como si fueran comunes. La protesta pública consiguiente a menudo fuerza a los políticos a cambiar la legislación y, por consiguiente, a cambiar el sistema. Esto puede tener como consecuencia la obtención de una menor calidad y la mala utilización de los recursos.

El método que sigue ha sido muy simplificado y no se debería usar sin aprendizaje complementario.

MÉTODO

1. Defina el proceso (H8).
2. Identifique las salidas esenciales en el proceso.
3. Identifique las necesidades y carencias esenciales de los clientes de las salidas y, de ser posible, conviértalas en medición numérica. Encuentre definiciones operativas para la medición.
4. Mida una muestra del proceso.
5. Elabore un histograma (H19).
6. Calcule la media estadística y la desviación estándar. La estimación de la desviación estándar dependerá de la naturaleza de los datos y de la manera en que los mismos son recolectados.

$$\text{Media} = \frac{\text{Suma de todos los valores}}{\text{Número de lecturas}}$$

Serie = valor de la lectura máxima - valor de la lectura mínima

7. La desviación estándar es la medición de la escala para la distribución.
8. Calcule los límites de control superiores e inferiores.
 $\text{Límites inferiores} = \text{Media} - 3 \text{ desviaciones estándar}$
 $\text{Límites superiores} = \text{Media} + 3 \text{ desviaciones estándar}$
9. Compare con los límites de especificación superiores e inferiores para comprobar si el proceso actual puede lograr de manera constante los valores de resultados deseados.
10. Prepare el gráfico de control que muestre los límites de control superiores y los inferiores.

11. Trace los valores de resultados continuos en el gráfico de control.
12. Supervise el gráfico de control identificando las causas especiales. Supervise el proceso para asegurarse de que va en la dirección prevista con un mínimo de variación. El gráfico de control mostrará la variación de causa común como, por ejemplo, la tendencia por uso. La persona que usa el gráfico podrá detectar la tendencia, esperemos que antes de que el proceso se sitúe fuera de los límites de especificación y, por lo tanto, tomará medidas para evitar problemas.
13. Utilice el gráfico de control para supervisar las acciones de mejora que puedan haber sido llevadas a cabo para analizar las causas comunes de variación.
14. El diagrama que aparece en la siguiente página resume el método de forma gráfica.

DIRECTRICES

Los conceptos de Control del proceso estadístico contienen conocimientos profundos y se deberían entender. Sin embargo, la ejecución práctica presenta muchos peligros.

El primero de ellos es que al aplicar los conceptos, el poco conocimiento podría resultar peligroso. El Control del proceso estadístico deberá ser aplicado con mucha cautela y se aconseja disponer de apoyo estadístico experto. Sin embargo, una vez que se hayan establecido los gráficos de control para el resultado correcto, el mantenimiento de los mismos es bastante simple.

Las principales ventajas de la acción preventiva rápida tienen lugar cuando los gráficos son completados por los operadores del proceso. El acto de rellenar los gráficos suscita preguntas clave y, por esta razón, la automatización del Control del proceso estadístico debería ser llevada a cabo con sumo cuidado.

El Control del proceso estadístico ha sido aplicado hasta la actualidad con mucho éxito en las fábricas en el sector de producción de alto volumen. En teoría, se puede aplicar a los servicios y parece que algunos centros de formación han comenzado a aplicarlo.

Sin embargo, el punto clave es medir lo que es importante. En *'Out of the Crisis'* el Dr. Deming cita a Conway en su declaración "las cifras más importantes que se necesitan para la dirección no se conocen o no se pueden conocer".

A medida que no alejamos de la precisión de las especificaciones de ingeniería y nos acercamos a áreas como la educación, las medidas clave se vuelven más subjetivas y, por consiguiente, más difíciles de cuantificar. Por ejemplo, ¿cómo se mide la satisfacción y la calidad de vida? Por este motivo, y por otros, mantengo una actitud escéptica en cuanto al valor de los gráficos de control del proceso estadístico en ciertos ambientes de servicio. Los principios que lo sostienen, sin embargo, son fundamentales y de importancia universal.

Incluso en producción el Control del proceso estadístico es una de las fases más tardías en la ejecución. La formación básica y las revisiones estratégicas deberían aparecer antes para establecer el sistema para todas las herramientas.

A modo de reiteración, el apoyo experto y la formación de buena calidad son esenciales para el éxito del Control del proceso estadístico.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL CONTROL DEL PROCESO ESTADÍSTICO

