

EPET N° 9 “DR RENE FAVALORO”

Docente: Cecilia Robledo

Año: Sexto División: 1ra Ciclo: Orientado

Turno: Tarde

Área Curricular: Operaciones Unitaria y Control de Proceso

Tema: variables

Guía N°7

CONTROL RETROALIMENTADO,

PROCESOS.

Los procesos industriales se tienen su propósito principal el de transformar materias primas en un producto final. Durante el proceso de la producción de estos bienes, se tienen diversos procesos, ya sea que sean reutilizados los materiales, o se convierta energía para producir el producto final.

La instrumentación provee el significado del proceso de producción para asegurar que los productos sean elaborados apropiadamente.

Aunque hay varios procesos industriales y ninguno es idéntico es importante saber que los principios que aplica en los procesos son semejantes en sus principios.

Un proceso puede ser descrito como la secuencia de cambios en una sustancia.

La secuencia de cambios puede ocurrir en el aspecto químico, físico o ambos en la composición de una sustancia incluyendo parámetros como el flujo, nivel, presión, temperatura densidad volumen, acidez y gravedad específica, así como muchos otros, También muchos procesos requieren de transferencia de energía. La mezcla de fluidos, el calentamiento o el enfriamiento de sustancias, el bombeo de agua de un lugar a otro, el enlatado de comida, la destilación de gasolina, el pasteurizado de la leche, y convertir la luz solar en energía eléctrica todos pueden ser descritos como procesos. Cuando una sustancia es calentada, su temperatura y su composición puede cambiar. Cuando la luz solar es convertida en electricidad, pueden ocurrir cambios físicos como químicos.

VARIABLES.

En todo proceso tenemos diversas variables, las cuales afectan las entradas o salidas del proceso. Temperatura, nivel, flujo, presión, son las variables más comunes en los procesos industriales, las cuales son monitoreadas y controladas por medio de la instrumentación del proceso.

Variables de proceso

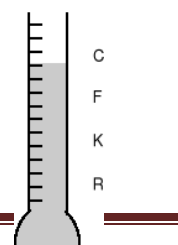
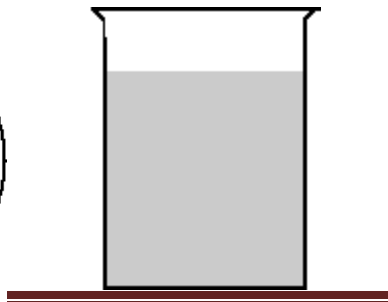
Los procesos industriales deben ser cuantificados. Esto permite definir clasificaciones más objetivas de las industrias. Para todos es claro el concepto de pequeñas medianas y grandes empresas, las cuales definen el sector productivo del país e influyen directamente en la economía. Debe quedar claro que las diferentes actividades a desarrollar por el personal de procesos (ingenieros, tecnólogos, analistas, obreros) sustentan su eficiencia en la adecuada y precisa cuantificación de las diferentes unidades y equipos con que se trabaja. Las labores de diseño, supervisión, control y modificaciones de procesos requieren que el personal conozca las cantidades, condiciones y composiciones de los diferentes flujos comprometidos con cada equipo. Sólo de esta manera se podrán realizar las funciones pertinentes para asegurar que el proceso en todo momento se lleve a cabo de la manera más eficiente y óptima posible.

Una actividad fundamental en el análisis y manejo de procesos la constituye el cálculo y correlación de las magnitudes de los flujos entrantes y salientes de un sector de la industria o de toda en general. Debido a la gran variedad de sistemas de unidades empleados en la industria, es conveniente manejar también las unidades del sistema que anteriormente se conocía como sistema de ingeniería. También se debe estar atento porque hay variables en muchos procesos con sistemas de medición muy particulares.

Las variables son aquellas que pueden cambiar las condiciones de un proceso industrial ya sean, sus aspectos físicos, químico o ambas, según la composición de la sustancia, que puede afectar el producto.

En todo proceso existen diversas variables, las cuales puede afectar la entrada o salida del mismo.

- Presión
- Temperatura
- Nivel
- Flujo
- Etc.



SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN MEDICIÓN Y CONTROL DE VARIABLES.

Los instrumentos son diseñados para medir, indicar, controlar o almacenar la información de las variables del proceso, además de manipular mecanismos que controlen diversos estados de un proceso. Algunos procesos son muy similares, pero eso no significa que sean exactamente iguales, por lo tanto, no todos los procesos tienen las mismas necesidades de control.

La medición de una o más variables, hace posible determinar con certeza que sucede en un punto específico del proceso.

El sistema de calefacción de una casa es ejemplo de un proceso, el cual tiene una variable controlada, el termostato de la calefacción indica el estado de la variable existente medida y controlada.

EL PROCESO DE CONTROL.

Un proceso industrial comienza con la medición de una variable. Por ejemplo, la temperatura del fluido del proceso fuera del intercambiador de calor es medida.

Esta información es utilizada para llevar a cabo una decisión acerca el proceso. Finalmente, se lleva a cabo la acción basada en la decisión tomada.

DIFERENCIAS ENTRE CONTROL MANUAL Y CONTROL AUTOMÁTICO.

Cuando se conduce un automóvil, el tripulante debe considerar ciertas variables. La velocidad es una de esas variables, la cual es necesaria para reunir información acerca de que tan rápido avanza el auto. El velocímetro indica la velocidad actual del auto. La velocidad límite del auto indica la velocidad deseada del auto. Estos valores pueden ser comparados para tomar una decisión. El estado actual de la variable comparado con el estado deseado es lo que determina una apropiada acción, con el objeto de aumentar o disminuir la velocidad, o simplemente no llevar a cabo ninguna acción.

Una vez que la decisión a sido tomada e implementada, el siguiente paso es verificar de nuevo la velocidad del auto, para determinar que efecto han tenido los cambios hechos con anterioridad. Cuando la información ha sido reunida, se ha tomado una decisión y realizado una acción, se dice que se lleva a cabo un control manual del auto. La decisión de aumentar, disminuir, o mantener la velocidad del auto, es realizada automáticamente por un instrumento. El control que se realiza por medio de instrumentos, se dice que es un control automático.

VARIABLES UTILIZADAS EN EL PROCESO DE CONTROL.

El lazo de control de un proceso es diseñado para tener todas las variables bajo control. el término utilizado para llamar a la variable que a sido manipulada, es el de “VARIABLE MANIPULADA”. A la o las variables que han sido medidas con anterioridad se les denomina “VARIABLE MEDIDA”. De la misma manera, el término utilizado para expresar el valor de ajuste, es “SET POINT”,(significa punto fijo) y la diferencia entre el valor actual de la variable y el set point, se denomina “DESVIACIÓN”.

La acción es realizada para eliminar la desviación. En el proceso de control, la acción es el ajuste de la variable, a este ajuste se le denomina “VARIABLE MANIPULADA”.

En términos prácticos, el control es un ciclo continuo de medición, toma de decisión, y realizar una acción. El proceso de control es un lazo diseñado para mantener la variable controlada en el set point.

COMPONENTES DE CONTROL.

Un disturbio es un cambio en la demanda del sistema, usualmente es un factor fuera del lazo, el cual afecta la variable controlada. Con el fin de compensar los disturbios y mantener el control, el proceso de toma de decisión debe ser continuo.

Feedback es el término utilizado para indicar una medición y respuesta continuas a la información generada. Esta es la forma más simple de control. el término usado para definir los instrumentos en un sistema de control da información, decide y toma acción en un sistema de control retroalimentado, es un lazo de control retroalimentado.

El lazo de control retroalimentado, incluye un censor, un transmisor, un controlador, y un elemento final de control. Censores, transmisores, y los elementos finales de control, a menudo están localizados en campo cerca del proceso. Los controladores, comúnmente se localizan en el cuarto de control.

El censor detecta el valor de la variable medida. El transmisor convierte la señal del censor a una señal normalizada y la envía al controlador. El controlador compara el valor de la señal transmitida con el set point y envía una señal de salida al elemento final de control. El elemento final de control es reposicionado para corregir la desviación provocada por los disturbios en el sistema.

SENSORES Y TRANSMISORES.

TIEMPO DE RESPUESTA.

Diversos factores determinan que sensores deben usarse para monitorear una variable, como son tiempo de respuesta, exactitud, precisión. Los sensores no responden inmediatamente, se requiere un periodo de tiempo para que los sensores respondan a los cambios.

El término “tiempo de respuesta” es utilizado para designar al tiempo que requiere un instrumento como puede ser un sensor para responder a los cambios en la variable medida.

Como se menciona anteriormente, distintos factores son los que afectan el tiempo de respuesta del sensor, como son el tipo de sensor, la proximidad del sensor a la variable medida. Por ejemplo, un instrumento de presión responderá a cambios en la presión en un par de segundos, mientras que un sensor de temperatura tomará más tiempo para responder, porque el sensor tiene que calentarse o enfriarse en respuesta a los cambios en la temperatura de la variable medida. Este efecto es conocido como retraso térmico.

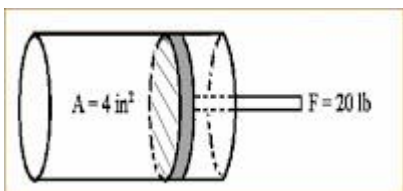
Por ejemplo, el tiempo de respuesta de un sensor de temperatura en un termopozo es mucho más largo que el de un sensor posicionado en contacto directo de la variable medida. Similarmente, un sensor de presión de aire que esta directamente conectado a la pipa, responderá más rápido que un sensor idéntico conectado a la tubería del proceso y a una distancia mayor. Este efecto es conocido como retraso hidráulico.

Presión

Junto con la temperatura, la presión es la variable más comúnmente medida en plantas de proceso. Su persistencia se debe, entre otras razones, a que la presión puede reflejar la fuerza motriz para la reacción o transferencia de fase de gases; la fuerza motriz para el transporte de gases o líquidos; la cantidad másica de un gas en un volumen determinado. Es también común medir la presión en una línea para cuantificar caudal, cuando se conoce la pérdida de carga

El control de la presión en los procesos industriales da condiciones de operación seguras. Cualquier recipiente o tubería posee cierta presión máxima de operación y de seguridad variando este, de acuerdo con el material y la construcción. Las presiones excesivas no solo pueden provocar la destrucción del equipo, si no también puede provocar la destrucción del equipo adyacente y ponen al personal en situaciones peligrosas, particularmente cuando están implícitas, fluidos

inflamables o corrosivos. Para tales aplicaciones, las lecturas absolutas de gran precisión con frecuencia son tan importantes como lo es la seguridad extrema.



La presión queda determinada por la razón de una fuerza al área sobre la que actúa la fuerza. si una fuerza F actúa sobre una superficie A , por lo tanto la presión P queda estrictamente definida por la razón $P = F / A$. Dado que tanto la fuerza como el área son de naturaleza vectorial, la presión es una magnitud escalar (es decir, sólo tiene magnitud, no dirección). La presión puede medirse tanto en valores absolutos o diferenciales

Temperatura

La temperatura de un cuerpo se puede definir como una medida de su estado térmico considerado como su capacidad para transferir calor a otros cuerpos. El estado térmico puede medirse con una amplia gama de instrumentos, como termómetros de radiación, pirómetros ópticos, termopares, termometría de resistencia de platino, etc. La temperatura que marcan los instrumentos en la industria está en grados Celsius. También es frecuente encontrar la temperatura en grados Fahrenheit; no obstante, las unidades que se deben manejar en ciencias e ingeniería son las estandarizadas y dictadas por el Sistema Internacional por tal razón es importante manipular también unidades de este sistema.

Responde

1. ¿Qué es una variable de proceso?
2. ¿Qué significa el término tiempo de respuesta?
3. ¿Para que utilizamos un sensor, un transmisor y el controlador?
4. ¿Para que usamos el termino feedback?
5. ¿Qué es un laza d control?
6. ¿Qué es la variable presión?
7. ¿Qué es la variable temperatura?