

TECNICAS DE SUPERVISION

NOVENO PROGRAMA

CONTROL DE CALIDAD

SUJETO A REVISION



PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

UNIDAD 1.5

VARIABILIDAD DE LA CALIDAD

- I OBJETIVO
- II CARACTERISTICAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS
- III ESPECIFICACIONES
- IV ESTANDARES DE CALIDAD
- V DEFECTOS Y PRODUCTOS DEFECTUOSOS. CRITERIOS DE CLASIFICACION.
- VI CAUSAS DE VARIACION DE LA CALIDAD. PRINCIPIO DE PARETO
- VII LA HOMOGENEIDAD EN LOS LOTES
- VIII CONCLUSIONES DE GRUPO

BIBLIOGRAFIA

I OBJETIVO

En la elaboración de un artículo, lo ideal es ajustarse completamente a las especificaciones; sin embargo, en la práctica esto se procura hasta donde es posible, como se trata de ver.

A consecuencia del engranaje de la calidad es lógico que sean de diversa índole y procedencia las causas que originan su variabilidad, entendida ésta como toda desviación de las características resultantes respecto de las especificaciones.

II CARACTERISTICAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS

Hemos visto que la calidad se define mediante las características. Estas se clasifican en dos grupos, así:

A. CARACTERISTICAS CUANTITATIVAS

Son las que pueden medirse y expresarse en términos cuantitativos, razón por la cual reciben el nombre de características variables o simplemente VARIABLES.

Ejemplos :

- El peso en ciertos artículos como envases de vidrio.
- Medidas que en los productos hacen relación a resistencia, dureza, temperatura, etc.

B. CARACTERISTICAS CUALITATIVAS

Son las que no pueden cuantificarse o medirse como el aroma del café, los colores de una impresión sobre un tubo de crema dental el sabor de una mermelada etc.

Estas características se denominan ATRIBUTOS.

III ESPECIFICACIONES Y TOLERANCIAS

Se dijo en la Unidad anterior (1.4) que las especificaciones prescriben esto es, definen con anterioridad a la elaboración y entrega de una mercancía, lo concerniente a su calidad deseable.

En vista de que resulta imposible obtener productos completamente iguales y perfectos, conforme a tales especificaciones, es preciso admitir un margen permisible de variación denominado tolerancia.

Podemos entender su significado en el caso siguiente, relativo a la producción de un lote de varillas de hierro, requeridas de una longitud especificada de 12 ± 0.10 mts.

En otras palabras, se solicitan varillas de una longitud deseable de 2 metros, aunque se consideran adecuadas y por tanto aceptables, varillas entre 1.90 y 12.10 mts.

Se distinguen en esta especificación lo siguiente:

- a) Un valor nominal: La longitud deseable : 2 metros
- b) Una discrepancia: El margen admisible por encima y por debajo del valor nominal, a saber: 0.10 mts.
- c) Un límite superior de tolerancia: El valor nominal + la discrepancia: $12.00 + 0.10 = 12.10$
- d) Un límite inferior: valor nominal menos la tolerancia: $12.00 - 0.10$ u 11.90 mts.
- e) Y la tolerancia: diferencia entre el límite superior y el inferior: $12.10 - 11.90 = 0.20$ mts.

Es evidente que lo indicado sería no producir ninguna unidad por fuera de los límites especificados, pues sería rechazada.

Cuando se trata de características cualitativas o atributos, el grado de tolerancia puede determinarse visualmente mediante comparación con una muestra o patron preestablecidos, a juicio de quienes efectúan la confrontación apoyados en la experiencia. Es el caso de la verificación de los colores en varios procesos.

IV ESTANDARES DE CALIDAD

Con frecuencia se hace alusión al término estándar o estándares.

Así, oímos hablar de un estándar de producción como un número de unidades hora producidas en base a un cronometraje de las operaciones necesarias para obtener una unidad.

También se da un estándar con respecto a una característica de calidad. Puede definirse estandar de calidad como un patron de características cuantitativas y/o cualitativas que sirve para medir la calidad de un producto.

En un proceso de soplado de plástico, por ejemplo, se tienen artículos que se fabrican con referencia a un peso estándar.

Los estándares de calidad se obtienen internamente como resultado de las condiciones de fabricación imperantes, en las que cuentan los medios disponibles como materiales y equipo.

Así, bajo circunstancias análogas, cabe esperar piezas plásticas de un peso estándar de 2.750 gramos, el cual puede fluctuar alrededor

de este estándar con una discrepancia permisible de 30 grados.

Aquí la tolerancia sería de 40 gramos: $2.770 - 2.730 = 40$

La tolerancia pueden referirse a una especificación o a un estándar.

En este último caso, como dijimos arriba, se trata de una variación propia de una planta y proceso determinados, que se establece estadísticamente sobre datos históricos.

De ahí la aplicación que tienen los métodos estadísticos que estudiaremos en el bloque 2.

V DEFECTOS Y PRODUCTOS DEFECTUOSOS. CRITERIOS DE CLASIFICACION.

A. Defectos y productos defectuosos.

Los defectos son anomalías de calidad que presenta el productor al no ajustarse a lo especificado. Son las desviaciones respecto de las especificaciones de que hablamos antes, causa de las reclamaciones y devoluciones cuando caen por fuera de lo tolerado. También se entiende por defecto toda falla en un requisito impuesto.

Producto defectuoso, o también denominado defectivo, es el que presenta uno o más defectos.

B. CRITERIOS DE CLASIFICACION DE DEFECTOS'

Con el fin de establecer la gravedad de los defectos y reconocer las causas originarias de los mismos, se han propuesto varios criterios de clasificación. Se distinguen los siguientes:

1. Críticos:

Se presenta el caso de defectos o productos defectuosos críticos: .

- a) Cuando resulta impedido el funcionamiento normal al cual va adestinarsse el producto, o cuando queda reducida notablemente su confiabilidad o adecuación al uso.
- b) Cuando se ocasiona un costo de reproceso muy elevado, o la reparación es bastante difícil o imposible.
- c) Cuando se presenta la posibilidad de ocasionar accidentes o inseguridad a quienes tienen que ver con el producto.

El ensamble de dos piezas no correspondientes tallada en una prenda de confección constituye un defecto. Se clasificaría como crítico si la unión de dichas piezas fue una de las primeras operaciones y solo se detectó la novedad ya muy avanzado el proceso, implicando un costo alto la corrección o reproceso.

2. Mayores

Se da el caso:

- a) Cuando resulta alterado el funcionamiento del producto, aunque no en forma crítica, o bien no se ajusta muy bien a su objeto.
- b) Cuando se origina un costo significativo de reproceso, o se haga necesario incrementar los gastos de mantenimiento. (Proponer ejemplos).

Antonio Sánchez en la inspección de Calidad y el Control de Calidad define así este grupo de defectos:

"De un modo general, podrán considerarse como defectos mayores aquellos que no representando peligro para los

usuarios del producto, no puedan considerarse por su importancia como defectos críticos, o que la probabilidad de que el producto pueda llegar a ser crítico sea muy escasa.

El concepto de defecto mayor está muy ligado a la calidad que se desea para el producto".

3. Menores:

- a) Cuando el funcionamiento no resulta enteramente satisfactorio o el producto no se adapta del todo a su destino, aunque se acepta como bueno.
- b) Cuando haya necesidad de incurrir en operaciones adicionales de menor costo, o en gasto de mantenimiento mayores a los considerados como normales.

(Citar ejemplos)

4. Mínimo o Ligeros

- a) Cuando puedan considerarse sin importancia, caso en el cual el artículo se clasifica como aceptable.

(Ejemplos)

VI CAUSAS DE VARIACION DE LA CALIDAD. PRINCIPIO PARETO.

En el estudio de las causas de variación de la calidad, la anterior clasificación resulta útil al brindar elementos de juicio en la codificación y análisis de las fallas de calidad.

Con base en los defectos que se identifica la producción como "de primera" o "de segunda" o se discriminan las "imperfectas": piezas o unidades de calidad inferior.

No implica que haya que ajustarse necesariamente a un patrón rígido, pues pueden resultar operativas dos o tres grupos de defectos

previamente definidos según el caso.

Lo que importa es tratar de detectar las posibles causas originarias de los defectos para ejercer una acción preventiva más que correctiva que ocasiona mayores costos.

Se distinguen dos tipos de causas, a saber:

A. CAUSAS ASIGNABLES.

Son las que pueden reconocerse o identificarse por ser imputables a:

1. **Materiales:** Los empleados en la fabricación ya sea directa o indirectamente, como podría ser un lubricantesgrasas, etc.
2. **Personal:** Operarios, pulidores, revisadores, ensambladores, etc.
3. **Maquinaria, equipo e instrumentos en general, inclusive los de inspección y pruebas.**

Un producto puede clasificarse erróneamente como defectuoso a consecuencia de un instrumento de chequeo en malas condiciones o mal empleado. Se tratará, por lo tanto, de una causa asignable.

B. CAUSAS NO ASIGNABLES.

Al contrario de las anteriores, éstas causas no es posible identificarlas porque obedecen al azar, razón por la que se denominan también causas "aleatorias".

Al combinarse producen un efecto total resultante que sólo puede tratarse mediante métodos estadísticos, los empleados en tales casos de fenómenos de azar.

Dentro de estos métodos figuran las cartas o gráficos de control, que serán objeto de estudio posterior. (Control Estadístico de la Calidad. (Bioque II)

Con el objeto de minimizar la variabilidad de la calidad y brindar productos con el mayor grado de homogeneidad, se atiende al reconocimiento y eliminación de las causas asignables y a la determinación del efecto de las causas aleatorias para su control.

C. PRINCIPIO DE PARETO.

En esto, de reconocer las causas de variación, es de reclacar la utilidad práctica del "Principio de Pareto", el cual podemos iniciar así:

((En la serie de factores que influyen en el resultado de la calidad, siempre hay unos pocos vitales que implican la mayor parte de ese resultado. El resto son muchos triviales que no producen un efecto significativo.))

Ocurre que son muy pocas las características controladas que originan casi todos los reclamos por parte del cliente: LAS QUE EL DETERMINA COMO MAS IMPORTANTES.

Sobre las causas o factores vitales y no sobre los triviales que inciden sobre estas características más importantes, debe centrarse toda la atención.

VII LA HOMOGENEIDAD EN LOS LOTES

En el estudio de la variabilidad de la calidad juega un papel importan-

te la homogeneidad de un lote.

Por lote se entiende una cantidad dada de unidades que han sido producidas bajo idénticas condiciones. Así podría hablarse del lote de artículos fabricados durante un turno de trabajo determinado, con el mismo equipo y con materiales de la misma precedencia.

No pueden detectarse fácilmente las causas de una mala fabricación si no permanecen constantes los factores que pueden incidir sobre la calidad.

En otras palabras, es difícil definir la variabilidad cuando no se conocen todas las posibles causas efectantes.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Barón Leguizamo, Juan de J. Control Estadístico de la Calidad. ICONTEC. Bogotá, Julio de 1.970(*)
2. España Ministerio de Industria. Control de Calidad de Equipos Electrónicos en Estados Unidos. Madrid, septiembre de 1.957.
3. Feigenbaum, A.V. Control total de la Calidad. Segunda reimpresión en español. Méjico, CECOSA, 1.957 (*)
4. Forcadas P., Jorge. Curso Control Estadístico de Calidad. INCOLDA. Capítulo de Antioquia. Medellín, Junio de 1.962
5. Gallia, A. P. Control de Calidad O.I.T. Centro Internacional de Perfeccionamiento Profesional y Técnico. Turín Mayo de 1.957
6. García, Enrique J. Control de Calidad : Discurso. Bogotá Superintendencia de Industria y Comercio, enero de 1.970
7. Juran, J.M. Manual de Control de Calidad. Versión española de Mateo Sust y José Batlle. Barcelona, Editorial Reverté, S.A. 1.955 (*)

8. Sánchez Sánchez, Antonio. La Inspección y el Control de Calidad.

Primera Edición. Madrid, EDITORIAL INDEX, 1.969 (*)

(*) Bibliografía recomendada.