

Universidad de Los Andes
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Escuela de Estadística

Muestreo de aceptación

Prof. Douglas Rivas

21 de marzo de 2010

Definición

Definición

El muestreo de aceptación es el proceso de inspección de una muestra de unidades extraídas al azar de un lote con el propósito de aceptar o rechazar todo el lote

Definición

Definición

El muestreo de aceptación es el proceso de inspección de una muestra de unidades extraídas al azar de un lote con el propósito de aceptar o rechazar todo el lote

Aplicaciones

Este procedimiento es muy aplicado en las siguientes situaciones

- Cuando las pruebas son destructivas
- Cuando el costo de la inspección del 100 % es muy alta

Aplicaciones

Este procedimiento es muy aplicado en las siguientes situaciones

- **Cuando las pruebas son destructivas**
- Cuando el costo de la inspección del 100 % es muy alta
- Cuando una inspección al 100 % no es tecnológicamente factible o requiere mucho tiempo
- Cuando hay que inspeccionar muchos artículos y la tasa de errores de inspección es suficientemente alta para una inspección al 100 %.
- Cuando el proveedor tiene un excelente historial de calidad, y se desea alguna reducción en la inspección al 100

Aplicaciones

Este procedimiento es muy aplicado en las siguientes situaciones

- Cuando las pruebas son destructivas
- **Cuando el costo de la inspección del 100 % es muy alta**
- Cuando una inspección al 100 % no es tecnológicamente factible o requiere mucho tiempo
- Cuando hay que inspeccionar muchos artículos y la tasa de errores de inspección es suficientemente alta para una inspección al 100 %.
- Cuando el proveedor tiene un excelente historial de calidad, y se desea alguna reducción en la inspección al 100

Aplicaciones

Este procedimiento es muy aplicado en las siguientes situaciones

- Cuando las pruebas son destructivas
- Cuando el costo de la inspección del 100 % es muy alta
- **Cuando una inspección al 100 % no es tecnológicamente factible o requiere mucho tiempo**
- Cuando hay que inspeccionar muchos artículos y la tasa de errores de inspección es suficientemente alta para una inspección al 100 %.
- Cuando el proveedor tiene un excelente historial de calidad, y se desea alguna reducción en la inspección al 100

Aplicaciones

Este procedimiento es muy aplicado en las siguientes situaciones

- Cuando las pruebas son destructivas
- Cuando el costo de la inspección del 100 % es muy alta
- Cuando una inspección al 100 % no es tecnológicamente factible o requiere mucho tiempo
- Cuando hay que inspeccionar muchos artículos y la tasa de errores de inspección es suficientemente alta para una inspección al 100 %.
- Cuando el proveedor tiene un excelente historial de calidad, y se desea alguna reducción en la inspección al 100

Aplicaciones

Este procedimiento es muy aplicado en las siguientes situaciones

- Cuando las pruebas son destructivas
- Cuando el costo de la inspección del 100 % es muy alta
- Cuando una inspección al 100 % no es tecnológicamente factible o requiere mucho tiempo
- Cuando hay que inspeccionar muchos artículos y la tasa de errores de inspección es suficientemente alta para una inspección al 100 %.
- Cuando el proveedor tiene un excelente historial de calidad, y se desea alguna reducción en la inspección al 100

Ventajas

Comparándolo con la inspección 100 % tiene las siguientes ventajas

- Menos costo, debido a que hay menos inspección.
- Menos manejo del producto, se reducen los daños.

Ventajas

Comparándolo con la inspección 100 % tiene las siguientes ventajas

- **Menos costo, debido a que hay menos inspección.**
- Menos manejo del producto, se reducen los daños.
- Puede aplicarse en las pruebas destructivas.
- Menos personal implicado en la inspección
- Se reduce en gran medida la cantidad de errores de inspección..

Ventajas

Comparándolo con la inspección 100 % tiene las siguientes ventajas

- Menos costo, debido a que hay menos inspección.
- **Menos manejo del producto, se reducen los daños.**
- Puede aplicarse en las pruebas destructivas.
- Menos personal implicado en la inspección
- Se reduce en gran medida la cantidad de errores de inspección..

Ventajas

Comparándolo con la inspección 100 % tiene las siguientes ventajas

- Menos costo, debido a que hay menos inspección.
- Menos manejo del producto, se reducen los daños.
- **Puede aplicarse en las pruebas destructivas.**
- Menos personal implicado en la inspección
- Se reduce en gran medida la cantidad de errores de inspección..

Ventajas

Comparándolo con la inspección 100 % tiene las siguientes ventajas

- Menos costo, debido a que hay menos inspección.
- Menos manejo del producto, se reducen los daños.
- Puede aplicarse en las pruebas destructivas.
- **Menos personal implicado en la inspección**
- Se reduce en gran medida la cantidad de errores de inspección..

Ventajas

Comparándolo con la inspección 100 % tiene las siguientes ventajas

- Menos costo, debido a que hay menos inspección.
- Menos manejo del producto, se reducen los daños.
- Puede aplicarse en las pruebas destructivas.
- Menos personal implicado en la inspección
- Se reduce en gran medida la cantidad de errores de inspección..

Desventajas

Comparándolo con la inspección 100 %

- Riesgo de aceptar lotes "malos" y de rechazar lotes "buenos"
- Se genera menos información acerca del producto o acerca del proceso con que se fabrica el producto.
- El muestreo estadístico puede ser más costoso que la inspección 100 %.

Desventajas

Comparándolo con la inspección 100 %

- **Riesgo de aceptar lotes "malos" y de rechazar lotes "buenos".**
- Se genera menos información acerca del producto o acerca del proceso con que se fabrica el producto.
- Requiere la planeación y documentación del procedimiento de muestreo de aceptación.

Desventajas

Comparándolo con la inspección 100 %

- Riesgo de aceptar lotes "malos" y de rechazar lotes "buenos".
- Se genera menos información acerca del producto o acerca del proceso con que se fabrica el producto.
- Requiere la planeación y documentación del procedimiento de muestreo de aceptación.

Desventajas

Comparándolo con la inspección 100 %

- Riesgo de aceptar lotes "malos" y de rechazar lotes "buenos".
- Se genera menos información acerca del producto o acerca del proceso con que se fabrica el producto.
- **Requiere la planeación y documentación del procedimiento de muestreo de aceptación.**

Plan de Muestreo

Definición

Es un planteamiento que indica el tamaño muestral que hay que utilizar y los criterios de aceptación o rechazo correspondientes para juzgar el lote.

Tipos

- Plan de muestreo para atributos.

- Plan de muestreo para variables.

Plan de Muestreo

Definición

Es un planteamiento que indica el tamaño muestral que hay que utilizar y los criterios de aceptación o rechazo correspondientes para juzgar el lote.

Tipos

- o Plan de muestreo para atributos
- o Plan de muestreo para variables

Plan de Muestreo

Definición

Es un planteamiento que indica el tamaño muestral que hay que utilizar y los criterios de aceptación o rechazo correspondientes para juzgar el lote.

Tipos

- **Plan de muestreo para atributos.**
- Plan de muestreo para variables.

Plan de Muestreo

Definición

Es un planteamiento que indica el tamaño muestral que hay que utilizar y los criterios de aceptación o rechazo correspondientes para juzgar el lote.

Tipos

- Plan de muestreo para atributos.
- **Plan de muestreo para variables.**

Formación de Lotes

La forma en que se forme un lote puede influir en la efectividad del plan de muestreo de aceptación. Veamos las siguientes consideraciones:

Los lotes deberán ser homogéneos.

Son preferibles los lotes grandes a los pequeños.

Los lotes deberán ajustarse a los sistemas de manejo de materiales usados en las instalaciones del proveedor y del consumidor.

Formación de Lotes

La forma en que se forme un lote puede influir en la efectividad del plan de muestreo de aceptación. Veamos las siguientes consideraciones:

Los lotes deberán ser homogéneos.

Son preferibles los lotes grandes a los pequeños.

Los lotes deberán ajustarse a los sistemas de manejo de materiales usados en las instalaciones del proveedor y del consumidor.

Formación de Lotes

La forma en que se forme un lote puede influir en la efectividad del plan de muestreo de aceptación. Veamos las siguientes consideraciones:

Los lotes deberán ser homogéneos.

Son preferibles los lotes grandes a los pequeños.

Los lotes deberán ajustarse a los sistemas de manejo de materiales usados en las instalaciones del proveedor y del consumidor.

Formación de Lotes

La forma en que se forme un lote puede influir en la efectividad del plan de muestreo de aceptación. Veamos las siguientes consideraciones:

Los lotes deberán ser homogéneos.

Son preferibles los lotes grandes a los pequeños.

Los lotes deberán ajustarse a los sistemas de manejo de materiales usados en las instalaciones del proveedor y del consumidor.

Muestreo Aleatorio

Características

- Las unidades del lote seleccionadas para inspección deberán elegirse al azar.
- Deben ser representativas de la población.

¿Cómo se hace?

Si es posible asignar un número a cada unidad de la población

Muestreo Aleatorio

Características

- Las unidades del lote seleccionadas para inspección deberán elegirse al azar.
- Deben ser representativas de la población.
- Elimina el sesgo

¿Cómo se hace?

Si es posible asignar un número a cada unidad de la población

Muestreo Aleatorio

Características

- Las unidades del lote seleccionadas para inspección deberán elegirse al azar.
- **Deben ser representativas de la población.**
- Elimina el sesgo

¿Cómo se hace?

Si es posible asignar un número a cada unidad de la población

Muestreo Aleatorio

Características

- Las unidades del lote seleccionadas para inspección deberán elegirse al azar.
- Deben ser representativas de la población.
- **Elimina el sesgo**

¿Cómo se hace?

Si es posible asignar un número a cada unidad de la población

- Se asigna un número a cada artículo.

Muestreo Aleatorio

Características

- Las unidades del lote seleccionadas para inspección deberán elegirse al azar.
- Deben ser representativas de la población.
- Elimina el sesgo

¿Cómo se hace?

Si es posible asignar un número a cada unidad de la población

- Se asigna un número a cada artículo.
- Se genera un número aleatorio, cuyo rango va desde 1 hasta el número de unidades en el lote.

Muestreo Aleatorio

Características

- Las unidades del lote seleccionadas para inspección deberán elegirse al azar.
- Deben ser representativas de la población.
- Elimina el sesgo

¿Cómo se hace?

Si es posible asignar un número a cada unidad de la población

- **Se asigna un número a cada artículo.**
- Se generan n números aleatorios, cuyo rango va desde 1 hasta el número de unidades en el lote.
- Esta secuencia de números aleatorios determina que unidades del lote constituirán la muestra.

Muestreo Aleatorio

Características

- Las unidades del lote seleccionadas para inspección deberán elegirse al azar.
- Deben ser representativas de la población.
- Elimina el sesgo

¿Cómo se hace?

Si es posible asignar un número a cada unidad de la población

- Se asigna un número a cada artículo.
- Se generan n números aleatorios, cuyo rango va desde 1 hasta el número de unidades en el lote.
- Esta secuencia de números aleatorios determina que unidades del lote constituirán la muestra.

Muestreo Aleatorio

Características

- Las unidades del lote seleccionadas para inspección deberán elegirse al azar.
- Deben ser representativas de la población.
- Elimina el sesgo

¿Cómo se hace?

Si es posible asignar un número a cada unidad de la población

- Se asigna un número a cada artículo.
- Se generan n números aleatorios, cuyo rango va desde 1 hasta el número de unidades en el lote.
- Esta secuencia de números aleatorios determina que unidades del lote constituirán la muestra.

Plan de Muestreo para Atributos

Definición

El plan de muestreo por atributos (n, c) consiste en inspeccionar muestras aleatorias de n unidades tomadas de lotes de tamaño N , y observar el número de artículos disconformes o defectuosos d en las muestras. Si el número de artículos defectuosos d es menor que o igual a c , se aceptara el lote, si el número de dichos artículos defectuosos d es mayor que cc se rechazara el lote.

Tipos

- Plan de muestreo simple.

Plan de Muestreo para Atributos

Definición

El plan de muestreo por atributos (n, c) consiste en inspeccionar muestras aleatorias de n unidades tomadas de lotes de tamaño N , y observar el número de artículos disconformes o defectuosos d en las muestras. Si el número de artículos defectuosos d es menor que o igual a c , se aceptara el lote, si el número de dichos artículos defectuosos d es mayor que cc se rechazara el lote.

Tipos

- Plan de muestreo simple
- Plan de muestreo doble

Plan de Muestreo para Atributos

Definición

El plan de muestreo por atributos (n, c) consiste en inspeccionar muestras aleatorias de n unidades tomadas de lotes de tamaño N , y observar el número de artículos disconformes o defectuosos d en las muestras. Si el número de artículos defectuosos d es menor que o igual a c , se aceptara el lote, si el número de dichos artículos defectuosos d es mayor que cc se rechazara el lote.

Tipos

- **Plan de muestreo simple.**
- Plan de muestreo doble.
- Plan de muestreo múltiple.
- Plan de muestreo secuencial.

Plan de Muestreo para Atributos

Definición

El plan de muestreo por atributos (n, c) consiste en inspeccionar muestras aleatorias de n unidades tomadas de lotes de tamaño N , y observar el número de artículos disconformes o defectuosos d en las muestras. Si el número de artículos defectuosos d es menor que o igual a c , se aceptara el lote, si el número de dichos artículos defectuosos d es mayor que cc se rechazara el lote.

Tipos

- Plan de muestreo simple.
- **Plan de muestreo doble.**
- Plan de muestreo múltiple.
- Plan de muestreo secuencial.

Plan de Muestreo para Atributos

Definición

El plan de muestreo por atributos (n, c) consiste en inspeccionar muestras aleatorias de n unidades tomadas de lotes de tamaño N , y observar el número de artículos disconformes o defectuosos d en las muestras. Si el número de artículos defectuosos d es menor que o igual a c , se aceptara el lote, si el número de dichos artículos defectuosos d es mayor que cc se rechazara el lote.

Tipos

- Plan de muestreo simple.
- Plan de muestreo doble.
- **Plan de muestreo múltiple.**
- Plan de muestreo secuencial.

Plan de Muestreo para Atributos

Definición

El plan de muestreo por atributos (n, c) consiste en inspeccionar muestras aleatorias de n unidades tomadas de lotes de tamaño N , y observar el número de artículos disconformes o defectuosos d en las muestras. Si el número de artículos defectuosos d es menor que o igual a c , se aceptara el lote, si el número de dichos artículos defectuosos d es mayor que cc se rechazara el lote.

Tipos

- Plan de muestreo simple.
- Plan de muestreo doble.
- Plan de muestreo múltiple.
- **Plan de muestreo secuencial.**

Plan de Muestreo Simple

Definición

Un plan de muestreo simple es un procedimiento en el cual se toma **una muestra** de n unidades y se determina el destino del lote en base a la información contenida en la muestra.

Ejemplo

Para un lote de $N=10.000$ artículos un plan de muestreo es $n = 80$ y $c = 3$

Ejemplo

Si en la muestra de 80 artículos hay mas de 3 defectuosos se rechaza el lote

Plan de Muestreo Simple

Definición

Un plan de muestreo simple es un procedimiento en el cual se toma **una muestra** de n unidades y se determina el destino del lote en base a la información contenida en la muestra.

Ejemplo

Para un lote de $N=10.000$ artículos un plan de muestreo es $n = 80$ y $c = 3$

Ejemplo

Si en la muestra de 80 artículos hay mas de 3 defectuosos se rechaza el lote

Plan de Muestreo Simple

Definición

Un plan de muestreo simple es un procedimiento en el cual se toma **una muestra** de n unidades y se determina el destino del lote en base a la información contenida en la muestra.

Ejemplo

Para un lote de $N=10.000$ artículos un plan de muestreo es $n = 80$ y $c = 3$

Ejemplo

Si en la muestra de 80 artículos hay más de 3 defectuosos se rechaza el lote

Plan de Muestreo Simple

Definición

Un plan de muestreo simple es un procedimiento en el cual se toma **una muestra** de n unidades y se determina el destino del lote en base a la información contenida en la muestra.

Ejemplo

Para un lote de $N=10.000$ artículos un plan de muestreo es $n = 80$ y $c = 3$

Ejemplo

Si en la muestra de 80 artículos hay mas de 3 defectuosos se rechaza el lote

Curva Característica de Operación

Es una medida importante del desempeño de un plan de muestreo simple.

En esta curva se gráfica la probabilidad de aceptar el lote contra la fracción defectuosa del lote.

Indica la potencia discriminadora del plan de muestreo, es decir, indica la probabilidad de que un lote con cierta fracción defectuosa sea aceptado o rechazado.

Curva Característica de Operación

Es una medida importante del desempeño de un plan de muestreo simple.

En esta curva se gráfica la probabilidad de aceptar el lote contra la fracción defectuosa del lote.

Indica la potencia discriminadora del plan de muestreo, es decir, indica la probabilidad de que un lote con cierta fracción defectuosa sea aceptado o rechazado.

Curva Característica de Operación

Es una medida importante del desempeño de un plan de muestreo simple.

En esta curva se gráfica la probabilidad de aceptar el lote contra la fracción defectuosa del lote.

Indica la potencia discriminadora del plan de muestreo, es decir, indica la probabilidad de que un lote con cierta fracción defectuosa sea aceptado o rechazado.

Curva Característica de Operación

Es una medida importante del desempeño de un plan de muestreo simple.

En esta curva se gráfica la probabilidad de aceptar el lote contra la fracción defectuosa del lote.

Indica la potencia discriminadora del plan de muestreo, es decir, indica la probabilidad de que un lote con cierta fracción defectuosa sea aceptado o rechazado.

Curva Característica de Operación

¿Cómo se obtiene?

Bajo el supuesto que el tamaño del lote N es grande, la distribución del número de artículos defectuosos D en una muestra aleatoria de n artículos es binomial con parámetros n y p , donde p es la fracción de artículos defectuosos en el lote.

Por lo tanto, la probabilidad de observar exactamente d artículos defectuosos es

$$P[D = d] = \binom{n}{d} p^d (1 - p)^{n-d} \quad (1)$$

Curva Característica de Operación

¿Cómo se obtiene?

Bajo el supuesto que el tamaño del lote N es grande, la distribución del número de artículos defectuosos D en una muestra aleatoria de n artículos es binomial con parámetros n y p , donde p es la fracción de artículos defectuosos en el lote.

Por lo tanto, la probabilidad de observar exactamente d artículos defectuosos es

$$P[D = d] = \binom{n}{d} p^d (1 - p)^{n-d} \quad (1)$$

Curva Característica de Operación

¿Cómo se obtiene?

Bajo el supuesto que el tamaño del lote N es grande, la distribución del número de artículos defectuosos D en una muestra aleatoria de n artículos es binomial con parámetros n y p , donde p es la fracción de artículos defectuosos en el lote.

Por lo tanto, la probabilidad de observar exactamente d artículos defectuosos es

$$P[D = d] = \binom{n}{d} p^d (1 - p)^{n-d} \quad (1)$$

Curva Característica de Operación

La probabilidad de aceptación es

$$P_a = P[D \leq c] = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p^d (1-p)^{n-d} \quad (2)$$

Ejemplo

Si la fracción defectuosa del lote es $p = 0,01$, $n = 89$ y $c = 2$, entonces

$$P_a = P[D \leq 2] = \sum_{d=0}^2 \binom{89}{d} 0,01^d (0,99)^{89-d} \quad (3)$$

Curva Característica de Operación

La probabilidad de aceptación es

$$P_a = P[D \leq c] = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p^d (1-p)^{n-d} \quad (2)$$

Ejemplo

Si la fracción defectuosa del lote es $p = 0,01$, $n = 89$ y $c = 2$, entonces

$$P_a = P[D \leq 2] = \sum_{d=0}^2 \binom{89}{d} 0,01^d (0,99)^{89-d} \quad (3)$$

Curva Característica de Operación

La probabilidad de aceptación es

$$P_a = P[D \leq c] = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p^d (1-p)^{n-d} \quad (2)$$

Ejemplo

Si la fracción defectuosa del lote es $p = 0,01$, $n = 89$ y $c = 2$, entonces

$$P_a = P[D \leq 2] = \sum_{d=0}^2 \binom{89}{d} 0,01^d (0,99)^{89-d} \quad (3)$$

Curva Característica de Operación

Para diferentes valores de p se obtiene

Cuadro: Prob aceptación para el plan simple $n=89, C=2$

p	P_a
0.01	0.9397
0.02	0.7366
0.03	0.4985
0.04	0.3042
0.05	0.1721
0.06	0.0919
0.07	0.0468
0.08	0.0230
0.09	0.0109

Curva Característica de Operación

Para diferentes valores de p se obtiene

Cuadro: Prob aceptación para el plan simple $n=89, C=2$

p	P_a
0.01	0.9397
0.02	0.7366
0.03	0.4985
0.04	0.3042
0.05	0.1721
0.06	0.0919
0.07	0.0468
0.08	0.0230
0.09	0.0109

Curva Característica de Operación

Para diferentes valores de p se obtiene

Cuadro: Prob aceptación para el plan simple $n=89, C=2$

p	P_a
0.01	0.9397
0.02	0.7366
0.03	0.4985
0.04	0.3042
0.05	0.1721
0.06	0.0919
0.07	0.0468
0.08	0.0230
0.09	0.0109

CCO

Efectos de n y c sobre las CCO

Un plan de muestreo que hiciera la discriminación perfecta entre los lotes buenos y los malos tendría una curva como la de la figura siguiente:

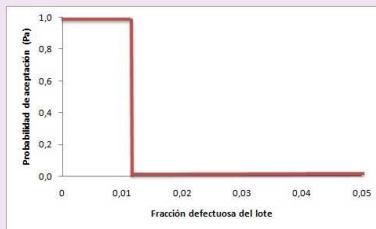


Figura: Curva OC ideal

CCO

Efectos de n y c sobre las CCO

Un plan de muestreo que hiciera la discriminación perfecta entre los lotes buenos y los malos tendría una curva como la de la figura siguiente:

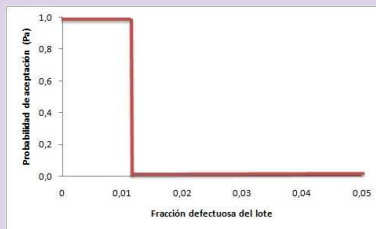


Figura: Curva OC ideal

CCO

Efectos de n y c sobre las CCO

Un plan de muestreo que hiciera la discriminación perfecta entre los lotes buenos y los malos tendría una curva como la de la figura siguiente:

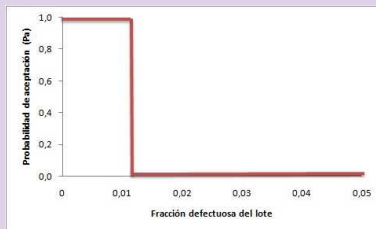


Figura: Curva OC ideal

Curva Característica de Operación

Efectos de n y c sobre las CCO

Desafortunadamente, la CCO ideal de la figura anterior casi nunca puede obtenerse en la práctica

Efectos de n y c sobre las CCO

En teoría, podría alcanzarse con una inspección del 100 %, si la inspección se hiciera sin errores.

Curva Característica de Operación

Efectos de n y c sobre las CCO

Desafortunadamente, la CCO ideal de la figura anterior casi nunca puede obtenerse en la práctica

Efectos de n y c sobre las CCO

En teoría, podría alcanzarse con una inspección del 100 %, si la inspección se hiciera sin errores.

Curva Característica de Operación

Efectos de n y c sobre las CCO

Desafortunadamente, la CCO ideal de la figura anterior casi nunca puede obtenerse en la práctica

Efectos de n y c sobre las CCO

En teoría, podría alcanzarse con una inspección del 100 %, si la inspección se hiciera sin errores.

Puntos específicos sobre la curva CO

Puntos específicos sobre la curva CO

Dependiendo del objetivo se puede estar interesado en algunos puntos sobre la CCO

El proveedor...

El proveedor suele estar interesado en saber cuál es el nivel de calidad del lote que produce una alta probabilidad de aceptación. Por ejemplo, él podría estar interesado en el punto de aceptación con una probabilidad de 0.95

El consumidor...

El proveedor suele estar interesado en saber cuál es el nivel de calidad del lote que producirá una baja probabilidad de aceptación.

Puntos específicos sobre la curva CO

Puntos específicos sobre la curva CO

Dependiendo del objetivo se puede estar interesado en algunos puntos sobre la CCO

El proveedor...

El proveedor suele estar interesado en saber cuál es el nivel de calidad del lote que produce una alta probabilidad de aceptación. Por ejemplo, él podría estar interesado en el punto de aceptación con una probabilidad de 0.95

El consumidor...

El proveedor suele estar interesado en saber cuál es el nivel de calidad del lote que producirá una baja probabilidad de aceptación.

Puntos específicos sobre la curva CO

Puntos específicos sobre la curva CO

Dependiendo del objetivo se puede estar interesado en algunos puntos sobre la CCO

El proveedor...

El proveedor suele estar interesado en saber cuál es el nivel de calidad del lote que produce una alta probabilidad de aceptación. Por ejemplo, él podría estar interesado en el punto de aceptación con una probabilidad de 0.95

El consumidor...

El proveedor suele estar interesado en saber cuál es el nivel de calidad del lote que producirá una baja probabilidad de aceptación.

Puntos específicos sobre la curva CO

Puntos específicos sobre la curva CO

Dependiendo del objetivo se puede estar interesado en algunos puntos sobre la CCO

El proveedor...

El proveedor suele estar interesado en saber cuál es el nivel de calidad del lote que produce una alta probabilidad de aceptación. Por ejemplo, él podría estar interesado en el punto de aceptación con una probabilidad de 0.95

El consumidor...

El proveedor suele estar interesado en saber cuál es el nivel de calidad del lote que producirá una baja probabilidad de aceptación.

AQL

Nivel de calidad aceptable (AQL)

El AQL representa el nivel de calidad más pobre del proceso del proveedor que el consumidor consideraría como aceptable como promedio del proceso.

El AQL es una propiedad del proceso de manufactura del proveedor; no una propiedad del plan de muestreo

Muchas veces el consumidor diseñará el porcedimiento de muestreo de tal modo que la curva CO de una alta probabilidad de aceptación en el AQL.

AQL

Nivel de calidad aceptable (AQL)

El AQL representa el nivel de calidad más pobre del proceso del proveedor que el consumidor consideraría como aceptable como promedio del proceso.

El AQL es una propiedad del proceso de manufactura del proveedor; no una propiedad del plan de muestreo

Muchas veces el consumidor diseñará el porcedimiento de muestreo de tal modo que la curva CO de una alta probabilidad de aceptación en el AQL.

AQL

Nivel de calidad aceptable (AQL)

El AQL representa el nivel de calidad más pobre del proceso del proveedor que el consumidor consideraría como aceptable como promedio del proceso.

El AQL es una propiedad del proceso de manufactura del proveedor; no una propiedad del plan de muestreo

Muchas veces el consumidor diseñará el porcedimiento de muestreo de tal modo que la curva CO de una alta probabilidad de aceptación en el AQL.

AQL

Nivel de calidad aceptable (AQL)

El AQL representa el nivel de calidad más pobre del proceso del proveedor que el consumidor consideraría como aceptable como promedio del proceso.

El AQL es una propiedad del proceso de manufactura del proveedor; no una propiedad del plan de muestreo

Muchas veces el consumidor diseñará el porcedimiento de muestreo de tal modo que la curva CO de una alta probabilidad de aceptación en el AQL.

AQL

Nivel de calidad aceptable (AQL)

El AQL por lo general no tiene la intención de ser una especificación del producto, ni de ser un objetivo para el proceso de producción del proveedor.

Es un estándar contra el cual juzgar los lotes.

Se espera que el proceso del proveedor operará con un nivel de porción caída que sea considerablemente mejor que el AQL.

AQL

Nivel de calidad aceptable (AQL)

El AQL por lo general no tiene la intención de ser una especificación del producto, ni de ser un objetivo para el proceso de producción del proveedor.

Es un estándar contra el cual juzgar los lotes.

Se espera que el proceso del proveedor operará con un nivel de porción caída que sea considerablemente mejor que el AQL.

AQL

Nivel de calidad aceptable (AQL)

El AQL por lo general no tiene la intención de ser una especificación del producto, ni de ser un objetivo para el proceso de producción del proveedor.

Es un estándar contra el cual juzgar los lotes.

Se espera que el proceso del proveedor operará con un nivel de porción caída que sea considerablemente mejor que el AQL.

AQL

Nivel de calidad aceptable (AQL)

El AQL por lo general no tiene la intención de ser una especificación del producto, ni de ser un objetivo para el proceso de producción del proveedor.

Es un estándar contra el cual juzgar los lotes.

Se espera que el proceso del proveedor operará con un nivel de porción caída que sea considerablemente mejor que el AQL.

LTPD

Tolerancia del porcentaje defectuoso (LTPD)

Es el otro extremo de la curva CO, es decir, es la protección que se obtiene para los lotes individuales de calidad pobre.

Es el nivel de calidad más pobre que el consumidor está dispuesto a aceptar en un lote individual

Al igual que el AQL no es una característica del plan de muestreo, sino un nivel de la calidad del lote especificado por el consumidor. También se conoce como nivel de calidad rechazable o nivel de calidad límite.

LTPD

Tolerancia del porcentaje defectuoso (LTPD)

Es el otro extremo de la curva CO, es decir, es la protección que se obtiene para los lotes individuales de calidad pobre.

Es el nivel de calidad más pobre que el consumidor está dispuesto a aceptar en un lote individual

Al igual que el AQL no es una característica del plan de muestreo, sino un nivel de la calidad del lote especificado por el consumidor. También se conoce como nivel de calidad rechazable o nivel de calidad límite.

LTPD

Tolerancia del porcentaje defectuoso (LTPD)

Es el otro extremo de la curva CO, es decir, es la protección que se obtiene para los lotes individuales de calidad pobre.

Es el nivel de calidad más pobre que el consumidor está dispuesto a aceptar en un lote individual

Al igual que el AQL no es una característica del plan de muestreo, sino un nivel de la calidad del lote especificado por el consumidor. También se conoce como nivel de calidad rechazable o nivel de calidad límite.

LTPD

Tolerancia del porcentaje defectuoso (LTPD)

Es el otro extremo de la curva CO, es decir, es la protección que se obtiene para los lotes individuales de calidad pobre.

Es el nivel de calidad más pobre que el consumidor está dispuesto a aceptar en un lote individual

Al igual que el AQL no es una característica del plan de muestreo, sino un nivel de la calidad del lote especificado por el consumidor. También se conoce como nivel de calidad rechazable o nivel de calidad límite.

Diseño de un plan con una CCO

La manera más común de diseñar un plan de muestreo de aceptación es requerir que la curva CO pase por dos puntos. En general, no importa cuáles son los dos puntos especificados.

Construir un plan de muestreo, es decir hallar n y c , tal que $\alpha = 1 - \alpha$ sea la probabilidad de aceptación para los lotes con fracción defectuosa p_1 , y β sea la probabilidad de aceptación para los lotes con fracción defectuosa p_2 .

Diseño de un plan con una CCO

La manera más común de diseñar un plan de muestreo de aceptación es requerir que la curva CO pase por dos puntos. En general, no importa cuáles son los dos puntos especificados.

Construir un plan de muestreo, es decir hallar n y c , tal que

- $1 - \alpha$ sea la probabilidad de aceptación para los lotes con fracción defectuosa p_1 , y
- β sea la probabilidad de aceptación para los lotes con fracción defectuosa p_2 .

Diseño de un plan con una CCO

La manera más común de diseñar un plan de muestreo de aceptación es requerir que la curva CO pase por dos puntos. En general, no importa cuáles son los dos puntos especificados.

Construir un plan de muestreo, es decir hallar n y c , tal que

- $1 - \alpha$ sea la probabilidad de aceptación para los lotes con fracción defectuosa p_1 , y
- β sea la probabilidad de aceptación para los lotes con fracción defectuosa p_2

Diseño de un plan con una CCO

La manera más común de diseñar un plan de muestreo de aceptación es requerir que la curva CO pase por dos puntos. En general, no importa cuáles son los dos puntos especificados.

Construir un plan de muestreo, es decir hallar n y c , tal que

- $1 - \alpha$ sea la probabilidad de aceptación para los lotes con fracción defectuosa p_1 , y
- β sea la probabilidad de aceptación para los lotes con fracción defectuosa p_2

Diseño de un plan con una CCO

se obtiene al resolver las siguientes ecuaciones

$$1 - \alpha = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p_1^d (1 - p_1)^{n-d}$$

$$\beta = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p_2^d (1 - p_2)^{n-d} \quad (4)$$

(5)

Las ecuaciones no son lineales y por tanto no tiene solución directa simple.

Diseño de un plan con una CCO

se obtiene al resolver las siguientes ecuaciones

$$1 - \alpha = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p_1^d (1 - p_1)^{n-d}$$

$$\beta = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p_2^d (1 - p_2)^{n-d} \quad (4)$$

(5)

Las ecuaciones no son lineales y por tanto no tiene solución directa simple.

Diseño de un plan con una CCO

se obtiene al resolver las siguientes ecuaciones

$$1 - \alpha = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p_1^d (1 - p_1)^{n-d}$$

$$\beta = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p_2^d (1 - p_2)^{n-d} \quad (4)$$

(5)

Las ecuaciones no son lineales y por tanto no tiene solución directa simple.

Diseño de un plan con una CCO

se obtiene al resolver las siguientes ecuaciones

$$1 - \alpha = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p_1^d (1 - p_1)^{n-d}$$
$$\beta = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p_2^d (1 - p_2)^{n-d} \quad (4)$$
$$(5)$$

Las ecuaciones no son lineales y por tanto no tiene solución directa simple.

Diseño de un plan con una CCO

Nomograma

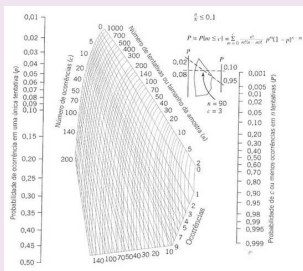


Figura: Nomograma binomial

Diseño de un plan con una CCO

Nomograma

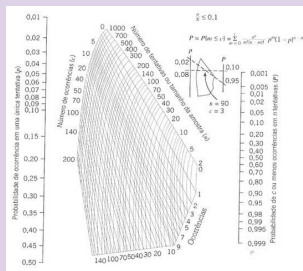


Figura: Nomograma binomial

Diseño de un plan con una CCO

Ejemplo

Para $p_1 = 0,01$, $\alpha = 0,05$, $p_2 = 0,06$ y $\beta = 0,10$

$$n \approx 89$$

$$c \approx 2$$

Diseño de un plan con una CCO

Ejemplo

Para $p_1 = 0,01$, $\alpha = 0,05$, $p_2 = 0,06$ y $\beta = 0,10$

● $n \approx 89$

● $c \approx 2$

Diseño de un plan con una CCO

Ejemplo

Para $p_1 = 0,01$, $\alpha = 0,05$, $p_2 = 0,06$ y $\beta = 0,10$

● $n \approx 89$

● $c \approx 2$

Diseño de un plan con una CCO

Aunque pueden utilizarse dos números cualquiera, se acostumbra usar los puntos AQL y LTPD. En cuyo caso

- α es conocido como el riesgo del productor y
- β es conocido como el riesgo del consumidor.

Diseño de un plan con una CCO

Aunque pueden utilizarse dos números cualquiera, se acostumbra usar los puntos AQL y LTPD. En cuyo caso

- α es conocido como el riesgo del productor y
- β es conocido como el riesgo del consumidor.

Diseño de un plan con una CCO

Aunque pueden utilizarse dos números cualquiera, se acostumbra usar los puntos AQL y LTPD. En cuyo caso

- α es conocido como el riesgo del productor y
- β es conocido como el riesgo del consumidor.

Inspección con rectificación

Cuando los lotes son rechazados bajo un muestreo de aceptación se hace una inspección 100% de dichos lotes. Esta inspección es conocida como un **programa de inspección con rectificación**. La misma afecta la calidad final del producto de salida como se ve en la siguiente figura

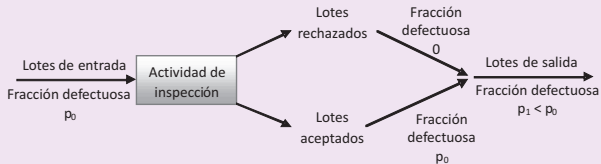


Figura: Inspección con rectificación

Calidad de salida promedio (AOQ)

Calidad de salida promedio (AOQ)

Es la calidad del lote que resulta de la aplicación de la inspección con rectificación, y esta representado por el numero esperado de unidades defectuosas, dado por

$$AOQ = \frac{P_{ap}(N - n)}{N} \quad (6)$$

Cuando N es grande comparado con n

$$AOQ \approx P_{ap} \quad (7)$$

Calidad de salida promedio (AOQ)

Calidad de salida promedio (AOQ)

Es la calidad del lote que resulta de la aplicación de la inspección con rectificación, y esta representado por el numero esperado de unidades defectuosas, dado por

$$AOQ = \frac{P_{ap}(N - n)}{N} \quad (6)$$

Cuando N es grande comparado con n

$$AOQ \approx P_{ap} \quad (7)$$

Calidad de salida promedio (AOQ)

Calidad de salida promedio (AOQ)

Es la calidad del lote que resulta de la aplicación de la inspección con rectificación, y esta representado por el numero esperado de unidades defectuosas, dado por

$$AOQ = \frac{P_{ap}(N - n)}{N} \quad (6)$$

Cuando N es grande comparado con n

$$AOQ \approx P_{ap} \quad (7)$$

Calidad de salida promedio (AOQ)

Calidad de salida promedio (AOQ)

Es la calidad del lote que resulta de la aplicación de la inspección con rectificación, y esta representado por el numero esperado de unidades defectuosas, dado por

$$AOQ = \frac{P_{ap}(N - n)}{N} \quad (6)$$

Cuando N es grande comparado con n

$$AOQ \approx P_{ap} \quad (7)$$

Calidad de salida promedio (AOQ)

La calidad de salida promedio varía de acuerdo al valor de p

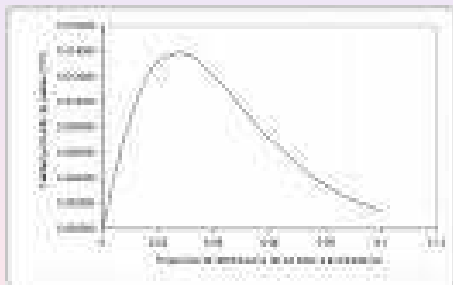


Figura: Curva del AOQ

Inspección promedio total (ATI)

Inspección promedio total (ATI)

Es la calidad total de inspección requerida por el programa de muestreo.

$$ATI = n + (1 - P_a)(N - n) \quad (8)$$

Inspección promedio total (ATI)

Inspección promedio total (ATI)

Es la calidad total de inspección requerida por el programa de muestreo.

$$ATI = n + (1 - P_a)(N - n) \quad (8)$$

Inspección promedio total (ATI)

Inspección promedio total (ATI)

Es la calidad total de inspección requerida por el programa de muestreo.

$$ATI = n + (1 - P_a)(N - n) \quad (8)$$

Plan de Muestreo Doble

Definición

Plan de Muestreo Doble Es un procedimiento en el que, bajo determinadas circunstancias, se necesita una segunda muestra antes de poder dictaminar el lote. Se define por cuatro parámetros

n_1 = tamaño de la primera muestra

c_1 = número de aceptación en la primera muestra

n_2 = tamaño de la segunda muestra

c_2 = número de aceptación en la segunda muestra

Plan de Muestreo Doble

Definición

Plan de Muestreo Doble Es un procedimiento en el que, bajo determinadas circunstancias, se necesita una segunda muestra antes de poder dictaminar el lote. Se define por cuatro parámetros

n_1 = tamaño de la primera muestra

c_1 = número de aceptación en la primera muestra

n_2 = tamaño de la segunda muestra

c_2 = número de aceptación para ambas muestras

Plan de Muestreo Doble

Definición

Plan de Muestreo Doble Es un procedimiento en el que, bajo determinadas circunstancias, se necesita una segunda muestra antes de poder dictaminar el lote. Se define por cuatro parámetros

n_1 = tamaño de la primera muestra

c_1 = número de aceptación en la primera muestra

n_2 = tamaño de la segunda muestra

c_2 = número de aceptación para ambas muestras

Plan de Muestreo Doble

Definición

Plan de Muestreo Doble Es un procedimiento en el que, bajo determinadas circunstancias, se necesita una segunda muestra antes de poder dictaminar el lote. Se define por cuatro parámetros

n_1 = tamaño de la primera muestra

c_1 = número de aceptación en la primera muestra

n_2 = tamaño de la segunda muestra

c_1 = número de aceptación para ambas muestras

Plan de Muestreo Doble

Definición

Plan de Muestreo Doble Es un procedimiento en el que, bajo determinadas circunstancias, se necesita una segunda muestra antes de poder dictaminar el lote. Se define por cuatro parámetros

n_1 = tamaño de la primera muestra

c_1 = número de aceptación en la primera muestra

n_2 = tamaño de la segunda muestra

c_1 = número de aceptación para ambas muestras

Plan de Muestreo Doble

Procedimiento

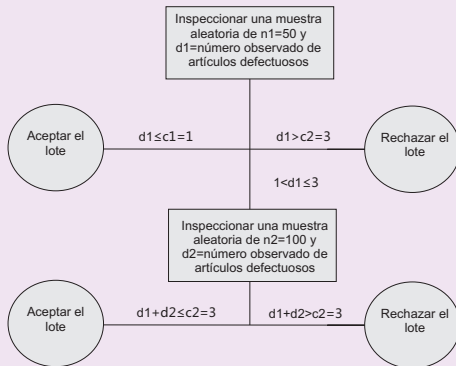


Figura: Operación del plan de muestreo doble

Plan de Muestreo Doble

Procedimiento

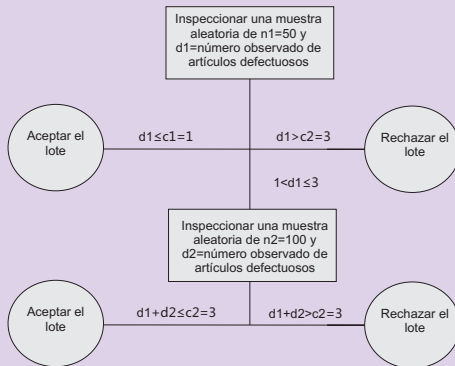


Figura: Operación del plan de muestreo doble

Plan de Muestreo Doble

Ventajas

- Puede reducir la cantidad total de inspección requerida
- Da una segunda oportunidad al lote (ventaja psicológica)

Desventaja

Plan de Muestreo Doble

Ventajas

- **Puede reducir la cantidad total de inspección requerida**
- Da una segunda oportunidad al lote (ventaja psicológica)

Desventaja

Plan de Muestreo Doble

Ventajas

- Puede reducir la cantidad total de inspección requerida
- **Da una segunda oportunidad al lote (ventaja psicológica)**

Desventaja

- Presenta una mayor complejidad administrativa, lo cual puede aumentar la oportunidad para la ocurrencia de errores de inspección

Plan de Muestreo Doble

Ventajas

- Puede reducir la cantidad total de inspección requerida
- Da una segunda oportunidad al lote (ventaja psicológica)

Desventaja

- Presenta una mayor complejidad administrativa, lo cual puede aumentar la oportunidad para la ocurrencia de errores de inspección

Plan de Muestreo Doble

Ventajas

- Puede reducir la cantidad total de inspección requerida
- Da una segunda oportunidad al lote (ventaja psicológica)

Desventaja

- **Presenta una mayor complejidad administrativa, lo cual puede aumentar la oportunidad para la ocurrencia de errores de inspección**

Curva Característica de Operación

Es un poco más complicada que para el muestreo simple

Un plan de muestreo doble tiene una curva CO primaria que da la probabilidad de aceptación como una función de la calidad del lote o proceso

Tiene también curvas CO complementarias que muestran la probabilidad de aceptación o rechazo en la primera muestra.

Curva Característica de Operación

Es un poco más complicada que para el muestreo simple

Un plan de muestreo doble tiene una curva CO primaria que da la probabilidad de aceptación como una función de la calidad del lote o proceso

Tiene también curvas CO complementarias que muestran la probabilidad de aceptación o rechazo en la primera muestra.

Curva Característica de Operación

Es un poco más complicada que para el muestreo simple

Un plan de muestreo doble tiene una curva CO primaria que da la probabilidad de aceptación como una función de la calidad del lote o proceso

Tiene también curvas CO complementarias que muestran la probabilidad de aceptación o rechazo en la primera muestra.

Curva Característica de Operación

Es un poco más complicada que para el muestreo simple

Un plan de muestreo doble tiene una curva CO primaria que da la probabilidad de aceptación como una función de la calidad del lote o proceso

Tiene también curvas CO complementarias que muestran la probabilidad de aceptación o rechazo en la primera muestra.

Curva Característica de Operación

¿Cómo se calculan?

Sea P_a la probabilidad de aceptación en las muestras combinadas, y P_a^I y P_a^{II} las probabilidades de aceptación en la primera y segunda muestra respectivamente, entonces

$$P_a = P_a^I + P_a^{II}$$

P_a^I es tan sólo la probabilidad de que se observen $d_1 \leq c_1$ artículos defectuosos en una muestra aleatoria de n_1 artículos. Por tanto,

$$P_a^I = P[D \leq c_1] = \sum_{d_1=0}^{c_1} \binom{n_1}{d_1} p^{d_1} (1-p)^{n_1-d_1}$$

Para hallar P_a^{II} es necesario enlistar el número de formas en que puede obtenerse la segunda muestra.

Curva Característica de Operación

¿Cómo se calculan?

Sea P_a la probabilidad de aceptación en las muestras combinadas, y P_a^I y P_a^{II} las probabilidades de aceptación en la primera y segunda muestra respectivamente, entonces

$$P_a = P_a^I + P_a^{II}$$

P_a^I es tan sólo la probabilidad de que se observen $d_1 \leq c_1$ artículos defectuosos en una muestra aleatoria de n_1 artículos. Por tanto,

$$P_a^I = P[D \leq c_1] = \sum_{d_1=0}^{c_1} \binom{n_1}{d_1} p^{d_1} (1-p)^{n_1-d_1}$$

Para hallar P_a^{II} es necesario enlistar el número de formas en que puede obtenerse la segunda muestra.

Curva Característica de Operación

¿Cómo se calculan?

Sea P_a la probabilidad de aceptación en las muestras combinadas, y P_a^I y P_a^{II} las probabilidades de aceptación en la primera y segunda muestra respectivamente, entonces

$$P_a = P_a^I + P_a^{II}$$

P_a^I es tan sólo la probabilidad de que se observen $d_1 \leq c_1$ artículos defectuosos en una muestra aleatoria de n_1 artículos. Por tanto,

$$P_a^I = P[D \leq c_1] = \sum_{d_1=0}^{c_1} \binom{n_1}{d_1} p^{d_1} (1-p)^{n_1-d_1}$$

Para hallar P_a^{II} es necesario enlistar el número de formas en que puede obtenerse la segunda muestra.

Curva Característica de Operación

¿Cómo se calculan?

Sea P_a la probabilidad de aceptación en las muestras combinadas, y P_a^I y P_a^{II} las probabilidades de aceptación en la primera y segunda muestra respectivamente, entonces

$$P_a = P_a^I + P_a^{II}$$

P_a^I es tan sólo la probabilidad de que se observen $d_1 \leq c_1$ artículos defectuosos en una muestra aleatoria de n_1 artículos. Por tanto,

$$P_a^I = P[D \leq c_1] = \sum_{d_1=0}^{c_1} \binom{n_1}{d_1} p^{d_1} (1-p)^{n_1-d_1}$$

Para hallar P_a^{II} es necesario enlistar el número de formas en que puede obtenerse la segunda muestra.

Curva Característica de Operación

Ejemplo

Considere el siguiente plan de muestreo doble:

$$n_1 = 50, c_1 = 1, n_2 = 100, c_2 = 3$$

$$P_a^I = P[D \leq 1] = \sum_{d_1=0}^1 \binom{50}{d_1} p^{d_1} (1-p)^{50-d_1} = 0,279$$

Se saca una segunda muestra sólo si hay dos o tres artículos defectuosos en la primera muestra, es decir si $c_1 < d_1 \leq c_2$. Para hallar P_a^{II} , se tienen las siguientes posibilidades

Curva Característica de Operación

Ejemplo

Considere el siguiente plan de muestreo doble:

$$n_1 = 50, c_1 = 1, n_2 = 100, c_2 = 3$$

$$P_a^I = P[D \leq 1] = \sum_{d_1=0}^1 \binom{50}{d_1} p^{d_1} (1-p)^{50-d_1} = 0,279$$

Se saca una segunda muestra sólo si hay dos o tres artículos defectuosos en la primera muestra, es decir si $c_1 < d_1 \leq c_2$. Para hallar P_a^{II} , se tienen las siguientes posibilidades

Curva Característica de Operación

Ejemplo

Considere el siguiente plan de muestreo doble:

$$n_1 = 50, c_1 = 1, n_2 = 100, c_2 = 3$$

$$P_a^I = P[D \leq 1] = \sum_{d_1=0}^1 \binom{50}{d_1} p^{d_1} (1-p)^{50-d_1} = 0,279$$

Se saca una segunda muestra sólo si hay dos o tres artículos defectuosos en la primera muestra, es decir si $c_1 < d_1 \leq c_2$.
Para hallar P_a^{II} , se tienen las siguientes posibilidades

Curva Característica de Operación

Ejemplo

Considere el siguiente plan de muestreo doble:

$$n_1 = 50, c_1 = 1, n_2 = 100, c_2 = 3$$

$$P_a^I = P[D \leq 1] = \sum_{d_1=0}^1 \binom{50}{d_1} p^{d_1} (1-p)^{50-d_1} = 0,279$$

Se saca una segunda muestra sólo si hay dos o tres artículos defectuosos en la primera muestra, es decir si $c_1 < d_1 \leq c_2$. Para hallar P_a^{II} , se tienen las siguientes posibilidades

Curva Característica de Operación

Ejemplo

● $d_1 = 2, d_2 = 0 \text{ u } 1$

$$P[d_1 = 2, d_2 \leq 1] = P[d_1 = 2]P[d_2 \leq 1] = 0,009$$

● $d_1 = 3, d_2 = 0$

$$P[d_1 = 3, d_2 = 0] = P[d_1 = 3]P[d_2 = 0] = 0,001$$

Por tanto, la probabilidad de aceptación en la segunda muestra es

$$P_a^{II} = P[d_1 = 2, d_2 \leq 1] + P[d_1 = 3, d_2 = 0] = 0,010$$

Así

$$P_a = P_a^I + P_a^{II} = 0,279 + 0,010 = 0,289$$

Curva Característica de Operación

Ejemplo

1 $d_1 = 2, d_2 = 0 \text{ o } 1$

$$P[d_1 = 2, d_1 \leq 1] = P[d_1 = 2]P[d_2 \leq 1] = 0,009$$

2 $d_1 = 3, d_2 = 0$

$$P[d_1 = 3, d_1 = 0] = P[d_1 = 3]P[d_2 = 0] = 0,001$$

Por tanto, la probabilidad de aceptación en la segunda muestra es

$$P_a^{II} = P[d_1 = 2, d_1 \leq 1] + P[d_1 = 3, d_1 = 0] = 0,010$$

Así

$$P_a = P_a^I + P_a^{II} = 0,279 + 0,010 = 0,289$$

Curva Característica de Operación

Ejemplo

1 $d_1 = 2, d_2 = 0$ o 1

$$P[d_1 = 2, d_1 \leq 1] = P[d_1 = 2]P[d_2 \leq 1] = 0,009$$

2 $d_1 = 3, d_2 = 0$

$$P[d_1 = 3, d_1 = 0] = P[d_1 = 3]P[d_2 = 0] = 0,001$$

Por tanto, la probabilidad de aceptación en la segunda muestra es

$$P_a^{II} = P[d_1 = 2, d_1 \leq 1] + P[d_1 = 3, d_1 = 0] = 0,010$$

Así

$$P_a = P_a^I + P_a^{II} = 0,279 + 0,010 = 0,289$$

Curva Característica de Operación

Ejemplo

1 $d_1 = 2, d_2 = 0$ o 1

$$P[d_1 = 2, d_1 \leq 1] = P[d_1 = 2]P[d_2 \leq 1] = 0,009$$

2 $d_1 = 3, d_2 = 0$

$$P[d_1 = 3, d_1 = 0] = P[d_1 = 3]P[d_2 = 0] = 0,001$$

Por tanto, la probabilidad de aceptación en la segunda muestra es

$$P_a^{II} = P[d_1 = 2, d_1 \leq 1] + P[d_1 = 3, d_1 = 0] = 0,010$$

Así

$$P_a = P_a^I + P_a^{II} = 0,279 + 0,010 = 0,289$$

Curva Característica de Operación

Ejemplo

1 $d_1 = 2, d_2 = 0$ o 1

$$P[d_1 = 2, d_1 \leq 1] = P[d_1 = 2]P[d_2 \leq 1] = 0,009$$

2 $d_1 = 3, d_2 = 0$

$$P[d_1 = 3, d_1 = 0] = P[d_1 = 3]P[d_2 = 0] = 0,001$$

Por tanto, la probabilidad de aceptación en la segunda muestra es

$$P_a^{II} = P[d_1 = 2, d_1 \leq 1] + P[d_1 = 3, d_1 = 0] = 0,010$$

Así

$$P_a = P_a^I + P_a^{II} = 0,279 + 0,010 = 0,289$$

Curva Característica de Operación

Ejemplo

1 $d_1 = 2, d_2 = 0$ o 1

$$P[d_1 = 2, d_1 \leq 1] = P[d_1 = 2]P[d_2 \leq 1] = 0,009$$

2 $d_1 = 3, d_2 = 0$

$$P[d_1 = 3, d_1 = 0] = P[d_1 = 3]P[d_2 = 0] = 0,001$$

Por tanto, la probabilidad de aceptación en la segunda muestra es

$$P_a^{II} = P[d_1 = 2, d_1 \leq 1] + P[d_1 = 3, d_1 = 0] = 0,010$$

Así

$$P_a = P_a^I + P_a^{II} = 0,279 + 0,010 = 0,289$$

Curva del número promedio de las muestras (ASN)

En un muestreo simple, el tamaño de la muestra inspeccionada del lote es siempre constante, mientras que en el muestreo doble el tamaño de la muestra seleccionada depende de si la segunda muestra es necesaria o no.

Con la inspección completa de la segunda muestra, el tamaño promedio de la muestra en el muestreo doble es igual al tamaño de la primera muestra multiplicado por la probabilidad de que sólo habrá una sola muestra, mas el tamaño de las muestras combinadas multiplicado por la probabilidad de que se necesitará la segunda muestra.

Curva del número promedio de las muestras (ASN)

En un muestreo simple, el tamaño de la muestra inspeccionada del lote es siempre constante, mientras que en el muestreo doble el tamaño de la muestra seleccionada depende de si la segunda muestra es necesaria o no.

Con la inspección completa de la segunda muestra, el tamaño promedio de la muestra en el muestreo doble es igual al tamaño de la primera muestra multiplicado por la probabilidad de que sólo habrá una sola muestra, mas el tamaño de las muestras combinadas multiplicado por la probabilidad de que se necesitará la segunda muestra.

Curva del número promedio de las muestras (ASN)

En un muestreo simple, el tamaño de la muestra inspeccionada del lote es siempre constante, mientras que en el muestreo doble el tamaño de la muestra seleccionada depende de si la segunda muestra es necesaria o no.

Con la inspección completa de la segunda muestra, el tamaño promedio de la muestra en el muestreo doble es igual al tamaño de la primera muestra multiplicado por la probabilidad de que sólo habrá una sola muestra, mas el tamaño de las muestras combinadas multiplicado por la probabilidad de que se necesitará la segunda muestra.

Curva del número promedio de las muestras

La formula para el ASN es

$$ASN = n_1 P_I + (n_1 + n_2)(1 - P_I) = n_1 + n_2(1 - P_I) \quad (9)$$

donde P_I es la probabilidad de tomar una decisión acerca del destino del lote en la primera muestra, es decir

$$P_I = P[\text{el lote se acepte en la PM}] + P[\text{el lote se rechace en la PM}] \quad (10)$$

Si la ecuación 9 se evalúa para varios valores de p , a la gráfica del ASN contra p se llama **Curva del número promedio de las muestras**

Curva del número promedio de las muestras

La formula para el ASN es

$$ASN = n_1 P_I + (n_1 + n_2)(1 - P_I) = n_1 + n_2(1 - P_I) \quad (9)$$

donde P_I es la probabilidad de tomar una decisión acerca del destino del lote en la primera muestra, es decir

$$P_I = P[\text{el lote se acepte en la PM}] + P[\text{el lote se rechace en la PM}] \quad (10)$$

Si la ecuación 9 se evalúa para varios valores de p , a la gráfica del ASN contra p se llama **Curva del número promedio de las muestras**

Curva del número promedio de las muestras

La formula para el ASN es

$$ASN = n_1 P_I + (n_1 + n_2)(1 - P_I) = n_1 + n_2(1 - P_I) \quad (9)$$

donde P_I es la probabilidad de tomar una decisión acerca del destino del lote en la primera muestra, es decir

$$P_I = P[\text{el lote se acepte en la PM}] + P[\text{el lote se rechace en la PM}] \quad (10)$$

Si la ecuación 9 se evalúa para varios valores de p , a la gráfica del ASN contra p se llama **Curva del número promedio de las muestras**

Curva del número promedio de las muestras

La formula para el ASN es

$$ASN = n_1 P_I + (n_1 + n_2)(1 - P_I) = n_1 + n_2(1 - P_I) \quad (9)$$

donde P_I es la probabilidad de tomar una decisión acerca del destino del lote en la primera muestra, es decir

$$P_I = P[\text{el lote se acepte en la PM}] + P[\text{el lote se rechace en la PM}] \quad (10)$$

Si la ecuación 9 se evalúa para varios valores de p , a la gráfica del ASN contra p se llama **Curva del número promedio de las muestras**

Inspección con rectificación

$$AOQ = \frac{[P_a^I(N - n_1) + P_a^{II}(N - n_1 - n_2)]p}{N} \quad (11)$$

$$ATI = n_1 P_a^I + (n_1 + n_2) P_a^{II} + N(1 - P_a) \quad (12)$$

Inspección con rectificación

$$AOQ = \frac{[P_a^I(N - n_1) + P_a^{II}(N - n_1 - n_2)]p}{N} \quad (11)$$

$$ATI = n_1 P_a^I + (n_1 + n_2) P_a^{II} + N(1 - P_a) \quad (12)$$

Inspección con rectificación

$$AOQ = \frac{[P_a^I(N - n_1) + P_a^{II}(N - n_1 - n_2)]p}{N} \quad (11)$$

$$ATI = n_1 P_a^I + (n_1 + n_2) P_a^{II} + N(1 - P_a) \quad (12)$$

Planes de Muestreo Múltiple

Definición

*Es una extensión del muestreo doble por cuanto puede requerir más de dos muestras para dictaminar un lote.
Veámoslo con el siguiente ejemplo con cinco etapas*

tamaño de la muestra acumulado	Número de aceptación	Número de rechazo
20	0	3
40	1	4
60	3	5
80	5	7
100	8	9

Planes de Muestreo Múltiple

Definición

*Es una extensión del muestreo doble por cuanto puede requerir más de dos muestras para dictaminar un lote.
Veámoslo con el siguiente ejemplo con cinco etapas*

tamaño de la muestra acumulado	Número de aceptación	Número de rechazo
20	0	3
40	1	4
60	3	5
80	5	7
100	8	9

Planes de Muestreo Múltiple

Definición

*Es una extensión del muestreo doble por cuanto puede requerir más de dos muestras para dictaminar un lote.
Veámoslo con el siguiente ejemplo con cinco etapas*

tamaño de la muestra acumulado	Número de aceptación	Número de rechazo
20	0	3
40	1	4
60	3	5
80	5	7
100	8	9

Planes de Muestreo Múltiple

El plan opera de la siguiente manera:

si, al término de cualquier etapa del muestreo, el número de artículos defectuosos es menor o igual que el número de aceptación, el lote se acepta.

si durante cualquiera de las etapas, el número de artículos defectuosos es igual o excede el número de rechazo, el lote se rechaza, en caso contrario, se toma la siguiente muestra.

El procedimiento continua hasta que se tome la quinta muestra, momento en el que debe tomarse la decisión en cuanto al destino del lote

Planes de Muestreo Múltiple

El plan opera de la siguiente manera:

si, al término de cualquier etapa del muestreo, el número de artículos defectuosos es menor o igual que el número de aceptación, el lote se acepta.

si durante cualquiera de las etapas, el número de artículos defectuosos es igual o excede el número de rechazo, el lote se rechaza, en caso contrario, se toma la siguiente muestra.

El procedimiento continua hasta que se tome la quinta muestra, momento en el que debe tomarse la decisión en cuanto al destino del lote

Planes de Muestreo Múltiple

El plan opera de la siguiente manera:

si, al término de cualquier etapa del muestreo, el número de artículos defectuosos es menor o igual que el número de aceptación, el lote se acepta.

si durante cualquiera de las etapas, el número de artículos defectuosos es igual o excede el número de rechazo, el lote se rechaza, en caso contrario, se toma la siguiente muestra.

El procedimiento continua hasta que se tome la quinta muestra, momento en el que debe tomarse la decisión en cuanto al destino del lote

Planes de Muestreo Múltiple

El plan opera de la siguiente manera:

si, al término de cualquier etapa del muestreo, el número de artículos defectuosos es menor o igual que el número de aceptación, el lote se acepta.

si durante cualquiera de las etapas, el número de artículos defectuosos es igual o excede el número de rechazo, el lote se rechaza, en caso contrario, se toma la siguiente muestra.

El procedimiento continua hasta que se tome la quinta muestra, momento en el que debe tomarse la decisión en cuanto al destino del lote

Planes de Muestreo Múltiple

El plan opera de la siguiente manera:

si, al término de cualquier etapa del muestreo, el número de artículos defectuosos es menor o igual que el número de aceptación, el lote se acepta.

si durante cualquiera de las etapas, el número de artículos defectuosos es igual o excede el número de rechazo, el lote se rechaza, en caso contrario, se toma la siguiente muestra.

El procedimiento continua hasta que se tome la quinta muestra, momento en el que debe tomarse la decisión en cuanto al destino del lote

Planes de Muestreo Múltiple

Ventaja

Las muestras requeridas en cada etapa son menores que las de un muestreo simple o doble.

Desventaja

La administración es mucho más compleja

Planes de Muestreo Múltiple

Ventaja

Las muestras requeridas en cada etapa son menores que las de un muestreo simple o doble.

Desventaja

La administración es mucho más compleja

Planes de Muestreo Múltiple

Ventaja

Las muestras requeridas en cada etapa son menores que las de un muestreo simple o doble.

Desventaja

La administración es mucho más compleja

Descripción del estándar

Es el sistema de muestreo de aceptación para atributos de mayor uso en el mundo. Se expidió en 1989

Los planes de muestreo discutidos antes son planes de muestreo individuales, en cambio el Military Standard 105E es un sistema de muestreo de aceptación que especifica la forma en que deben usarse los planes de muestreo.

Contempla tres tipos de muestreo: El muestreo simple, doble y múltiple.

Para cada uno de los muestreos estipula tres tipos de inspección : normal, rigurosa y reducida.

Descripción del estándar

Es el sistema de muestreo de aceptación para atributos de mayor uso en el mundo. Se expidió en 1989

Los planes de muestreo discutidos antes son planes de muestreo individuales, en cambio el Military Standard 105E es un sistema de muestreo de aceptación que especifica la forma en que deben usarse los planes de muestreo.

Contempla tres tipos de muestreo: El muestreo simple, doble y múltiple.

Para cada uno de los muestreos estipula tres tipos de inspección : normal, rigurosa y reducida.

Descripción del estándar

Es el sistema de muestreo de aceptación para atributos de mayor uso en el mundo. Se expidió en 1989

Los planes de muestreo discutidos antes son planes de muestreo individuales, en cambio el Military Standard 105E es un sistema de muestreo de aceptación que especifica la forma en que deben usarse los planes de muestreo.

Contempla tres tipos de muestreo: El muestreo simple, doble y múltiple.

Para cada uno de los muestreos estipula tres tipos de inspección : normal, rigurosa y reducida.

Descripción del estándar

Es el sistema de muestreo de aceptación para atributos de mayor uso en el mundo. Se expidió en 1989

Los planes de muestreo discutidos antes son planes de muestreo individuales, en cambio el Military Standard 105E es un sistema de muestreo de aceptación que especifica la forma en que deben usarse los planes de muestreo.

Contempla tres tipos de muestreo: El muestreo simple, doble y múltiple.

Para cada uno de los muestreos estipula tres tipos de inspección : normal, rigurosa y reducida.

Descripción del estándar

Es el sistema de muestreo de aceptación para atributos de mayor uso en el mundo. Se expidió en 1989

Los planes de muestreo discutidos antes son planes de muestreo individuales, en cambio el Military Standard 105E es un sistema de muestreo de aceptación que especifica la forma en que deben usarse los planes de muestreo.

Contempla tres tipos de muestreo: El muestreo simple, doble y múltiple.

Para cada uno de los muestreos estipula tres tipos de inspección : normal, rigurosa y reducida.

Descripción del estándar

Inspección normal

La inspección normal se usa al principio de la actividad de inspección

Inspección rigurosa

Se establece cuando el historial reciente del proveedor se ha deteriorado. Los requerimientos de aceptación para los lotes a inspección rigurosa son más estrictos que bajo la inspección normal.

Inspección reducida

Se establece cuando el historial reciente del proveedor ha sido excepcionalmente bueno. El tamaño de la muestra que se usa generalmente en la inspección reducida es menor que en la inspección normal.

Descripción del estándar

Inspección normal

La inspección normal se usa al principio de la actividad de inspección

Inspección rigurosa

Se establece cuando el historial reciente del proveedor se ha deteriorado. Los requerimientos de aceptación para los lotes a inspección rigurosa son más estrictos que bajo la inspección normal.

Inspección reducida

Se establece cuando el historial reciente del proveedor ha sido excepcionalmente bueno. El tamaño de la muestra que se usa generalmente en la inspección reducida es menor que en la inspección normal.

Descripción del estándar

Inspección normal

La inspección normal se usa al principio de la actividad de inspección

Inspección rigurosa

Se establece cuando el historial reciente del proveedor se ha deteriorado. Los requerimientos de aceptación para los lotes a inspección rigurosa son más estrictos que bajo la inspección normal.

Inspección reducida

Se establece cuando el historial reciente del proveedor ha sido excepcionalmente bueno. El tamaño de la muestra que se usa generalmente en la inspección reducida es menor que en la inspección normal.

Descripción del estándar

Inspección normal

La inspección normal se usa al principio de la actividad de inspección

Inspección rigurosa

Se establece cuando el historial reciente del proveedor se ha deteriorado. Los requerimientos de aceptación para los lotes a inspección rigurosa son más estrictos que bajo la inspección normal.

Inspección reducida

Se establece cuando el historial reciente del proveedor ha sido excepcionalmente bueno. El tamaño de la muestra que se usa generalmente en la inspección reducida es menor que en la inspección normal.

Descripción del estándar

El punto de atención principal del MIL STD 105E es el nivel de calidad aceptables (AQL)

Por lo general el AQL está especificado en el contrato o por la autoridad responsable del muestreo.

El tamaño de la muestra usada en el MLT STD está determinado por el tamaño del lote y por la elección del nivel de inspección.

Descripción del estándar

El punto de atención principal del MIL STD 105E es el nivel de calidad aceptables (AQL)

Por lo general el AQL está especificado en el contrato o por la autoridad responsable del muestreo.

El tamaño de la muestra usada en el MLT STD está determinado por el tamaño del lote y por la elección del nivel de inspección.

Descripción del estándar

El punto de atención principal del MIL STD 105E es el nivel de calidad aceptables (AQL)

Por lo general el AQL está especificado en el contrato o por la autoridad responsable del muestreo.

El tamaño de la muestra usada en el MLT STD está determinado por el tamaño del lote y por la elección del nivel de inspección.

Descripción del estándar

El punto de atención principal del MIL STD 105E es el nivel de calidad aceptables (AQL)

Por lo general el AQL está especificado en el contrato o por la autoridad responsable del muestreo.

El tamaño de la muestra usada en el MLT STD está determinado por el tamaño del lote y por la elección del nivel de inspección.

Descripción del estándar

Se estipulan tres niveles de inspección

- El nivel II se designa como normal
- El nivel I requiere aproximadamente la mitad de la cantidad de inspección que el nivel II y puede usarse cuando se necesita menos discriminación.
- El nivel III requiere aproximadamente el doble de inspección que el nivel II y debe usarse cuando se requiere una inspección más rigurosa.

Hay también cuatro niveles de inspección especiales S-1, S-2, S-3 y S-4. Usan muestras muy pequeñas y sólo deberán emplearse cuando son necesarios tamaños de muestras pequeñas y cuando puede o deben tolerarse riesgos grandes en el muestreo.

Descripción del estándar

Se estipulan tres niveles de inspección

- **El nivel II se designa como normal**
- El nivel I requiere aproximadamente la mitad de la cantidad de inspección que el nivel II y puede usarse cuando se necesita menos discriminación.
- El nivel III requiere aproximadamente el doble de inspección que el nivel II y deberá usarse cuando se necesita más discriminación.

Hay también cuatro niveles de inspección especiales S-1, S-2, S-3 y S-4. Usan muestras muy pequeñas y sólo deberán emplearse cuando son necesarios tamaños de muestras pequeñas y cuando puede o deben tolerarse riesgos grandes en el muestreo.

Descripción del estándar

Se estipulan tres niveles de inspección

- El nivel II se designa como normal
- El nivel I requiere aproximadamente la mitad de la cantidad de inspección que el nivel II y puede usarse cuando se necesita menos discriminación.
- El nivel III requiere aproximadamente el doble de inspección que el nivel II y deberá usarse cuando se necesita más discriminación.

Hay también cuatro niveles de inspección especiales S-1, S-2, S-3 y S-4. Usan muestras muy pequeñas y sólo deberán emplearse cuando son necesarios tamaños de muestras pequeñas y cuando puede o deben tolerarse riesgos grandes en el muestreo.

Descripción del estándar

Se estipulan tres niveles de inspección

- El nivel II se designa como normal
- El nivel I requiere aproximadamente la mitad de la cantidad de inspección que el nivel II y puede usarse cuando se necesita menos discriminación.
- El nivel III requiere aproximadamente el doble de inspección que el nivel II y deberá usarse cuando se necesita más discriminación.

Hay también cuatro niveles de inspección especiales S-1, S-2, S-3 y S-4. Usan muestras muy pequeñas y sólo deberán emplearse cuando son necesarios tamaños de muestras pequeñas y cuando puede o deben tolerarse riesgos grandes en el muestreo.

Descripción del estándar

Se estipulan tres niveles de inspección

- El nivel II se designa como normal
- El nivel I requiere aproximadamente la mitad de la cantidad de inspección que el nivel II y puede usarse cuando se necesita menos discriminación.
- El nivel III requiere aproximadamente el doble de inspección que el nivel II y deberá usarse cuando se necesita más discriminación.

Hay también cuatro niveles de inspección especiales S-1, S-2, S-3 y S-4. Usan muestras muy pequeñas y sólo deberán emplearse cuando son necesarios tamaños de muestras pequeñas y cuando puede o deben tolerarse riesgos grandes en el muestreo.

Descripción del estándar

Se estipulan tres niveles de inspección

- El nivel II se designa como normal
- El nivel I requiere aproximadamente la mitad de la cantidad de inspección que el nivel II y puede usarse cuando se necesita menos discriminación.
- El nivel III requiere aproximadamente el doble de inspección que el nivel II y deberá usarse cuando se necesita más discriminación.

Hay también cuatro niveles de inspección especiales S-1, S-2, S-3 y S-4. Usan muestras muy pequeñas y sólo deberán emplearse cuando son necesarios tamaños de muestras pequeñas y cuando puede o deben tolerarse riesgos grandes en el muestreo.

Descripción del estándar

Para un AQL, un nivel de inspección especificado y un tamaño de lote dado, el MIL STD 105E proporciona un plan de muestreo normal que debe usarse mientras el proveedor esté produciendo el producto con la calidad AQL o mejor.

También proporciona un procedimiento para hacer el cambio a la inspección rigurosa o a la reducida siempre que haya una indicación de que la calidad del proveedor ha cambiado.

Descripción del estándar

Para un AQL, un nivel de inspección especificado y un tamaño de lote dado, el MIL STD 105E proporciona un plan de muestreo normal que debe usarse mientras el proveedor esté produciendo el producto con la calidad AQL o mejor.

También proporciona un procedimiento para hacer el cambio a la inspección rigurosa o a la reducida siempre que haya una indicación de que la calidad del proveedor ha cambiado.

Descripción del estándar

Para un AQL, un nivel de inspección especificado y un tamaño de lote dado, el MIL STD 105E proporciona un plan de muestreo normal que debe usarse mientras el proveedor esté produciendo el producto con la calidad AQL o mejor.

También proporciona un procedimiento para hacer el cambio a la inspección rigurosa o a la reducida siempre que haya una indicación de que la calidad del proveedor ha cambiado.

Descripción del estándar

Procedimiento

1. Elegir el AQL.
2. Elegir el nivel de inspección.

Descripción del estándar

Procedimiento

- 1 **Elegir el AQL.**
- 2 Elegir el nivel de inspección.
- 3 Determinar el tamaño del lote.
- 4 Encontrar la letra de código apropiada para el tamaño de la muestra.
- 5 Determinar el tipo apropiado de plan de muestreo que debe usarse (simple, doble, múltiple).
- 6 Consultar la tabla apropiada para encontrar el tipo de plan que debe usarse.
- 7 Determinar los planes de inspección normal y reducida correspondientes que deben usarse cuando sea necesario.

Descripción del estándar

Procedimiento

- 1 Elegir el AQL.
- 2 **Elegir el nivel de inspección.**
- 3 Determinar el tamaño del lote.
- 4 Encontrar la letra de código apropiada para el tamaño de la muestra.
- 5 Determinar el tipo apropiado de plan de muestreo que debe usarse (simple, doble, múltiple).
- 6 Consultar la tabla apropiada para encontrar el tipo de plan que debe usarse.
- 7 Determinar los planes de inspección normal y reducida correspondientes que deben usarse cuando sea necesario.

Descripción del estándar

Procedimiento

- 1 Elegir el AQL.
- 2 Elegir el nivel de inspección.
- 3 **Determinar el tamaño del lote.**
- 4 Encontrar la letra de código apropiada para el tamaño de la muestra.
- 5 Determinar el tipo apropiado de plan de muestreo que debe usarse (simple, doble, múltiple).
- 6 Consultar la tabla apropiada para encontrar el tipo de plan que debe usarse.
- 7 Determinar los planes de inspección normal y reducida correspondientes que deben usarse cuando sea necesario.

Descripción del estándar

Procedimiento

- 1 Elegir el AQL.
- 2 Elegir el nivel de inspección.
- 3 Determinar el tamaño del lote.
- 4 **Encontrar la letra de código apropiada para el tamaño de la muestra.**
- 5 Determinar el tipo apropiado de plan de muestreo que debe usarse (simple, doble, múltiple).
- 6 Consultar la tabla apropiada para encontrar el tipo de plan que debe usarse.
- 7 Determinar los planes de inspección normal y reducida correspondientes que deben usarse cuando sea necesario.

Descripción del estándar

Procedimiento

- 1 Elegir el AQL.
- 2 Elegir el nivel de inspección.
- 3 Determinar el tamaño del lote.
- 4 Encontrar la letra de código apropiada para el tamaño de la muestra.
- 5 **Determinar el tipo apropiado de plan de muestreo que debe usarse (simple, doble, múltiple).**
- 6 Consultar la tabla apropiada para encontrar el tipo de plan que debe usarse.
- 7 Determinar los planes de inspección normal y reducida correspondientes que deben usarse cuando sea necesario.

Descripción del estándar

Procedimiento

- 1 Elegir el AQL.
- 2 Elegir el nivel de inspección.
- 3 Determinar el tamaño del lote.
- 4 Encontrar la letra de código apropiada para el tamaño de la muestra.
- 5 Determinar el tipo apropiado de plan de muestreo que debe usarse (simple, doble, múltiple).
- 6 Consultar la tabla apropiada para encontrar el tipo de plan que debe usarse.
- 7 Determinar los planes de inspección normal y reducida correspondientes que deben usarse cuando sea necesario.

Descripción del estándar

Procedimiento

- 1 Elegir el AQL.
- 2 Elegir el nivel de inspección.
- 3 Determinar el tamaño del lote.
- 4 Encontrar la letra de código apropiada para el tamaño de la muestra.
- 5 Determinar el tipo apropiado de plan de muestreo que debe usarse (simple, doble, múltiple).
- 6 Consultar la tabla apropiada para encontrar el tipo de plan que debe usarse.
- 7 **Determinar los planes de inspección normal y reducida correspondientes que deben usarse cuando sea necesario.**

Letras de código para el tamaño de la muestra

Tamaño del lote	Niveles de inspección especiales				Niveles de inspección generales		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 a 8	A	A	A	A	A	A	B
9 a 15	A	A	A	A	A	B	C
16 a 25	A	A	B	B	B	C	D
26 a 50	A	B	B	C	C	D	E
51 a 90	B	B	C	C	C	E	F
91 a 150	B	B	C	D	D	F	G
151 a 280	B	C	D	E	E	G	H
281 a 500	B	C	D	E	F	H	J
501 a 1200	C	C	E	F	G	J	K
1201 a 3200	C	D	E	G	H	K	L
3201 a 10000	C	D	F	G	J	L	M
10001 a 35000	C	D	F	H	K	M	N
35001 a 150000	D	E	G	J	L	N	P
150001 a 500000	D	E	G	J	M	P	Q
500001 en adelante	D	E	H	K	N	Q	R

Descripción del estándar

Ejemplo

Suponga que un producto se pone a consideración en lotes de tamaño $N = 2000$. El nivel de calidad aceptables es 0.65 % y bajo el nivel de inspección general II, se tiene que

- La letra es K
- $n = 125$
- $c = 2$

Descripción del estándar

Ejemplo

Suponga que un producto se pone a consideración en lotes de tamaño $N = 2000$. El nivel de calidad aceptables es 0.65 % y bajo el nivel de inspección general II, se tiene que

- La letra es K
- $n = 125$
- $c = 2$

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes de Muestreo Dodge-Romig

H.F. Dodge y H.G. Romig desarrollaron un conjunto de tablas de inspección muestral para la inspección lote por lote de un producto para atributos.

Estas tablas presentan dos tipos de planes de muestreo

- Planes de protección para la tolerancia del porcentaje defectuoso del lote (LTPD)
- Planes que proporcionan un límite especificado para la calidad de salida promedio (AOQL)

Se cuentan con tablas para muestreos simples y dobles para cada uno de estos enfoques.

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes de Muestreo Dodge-Romig

H.F. Dodge y H.G. Romig desarrollaron un conjunto de tablas de inspección muestral para la inspección lote por lote de un producto para atributos.

Estas tablas presentan dos tipos de planes de muestreo

- Planes de protección para la tolerancia del porcentaje defectuoso del lote (LTPD)
- Planes que proporcionan un límite especificado para la calidad de salida promedio (AOQL)

Se cuentan con tablas para muestreos simples y dobles para cada uno de estos enfoques.

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes de Muestreo Dodge-Romig

H.F. Dodge y H.G. Romig desarrollaron un conjunto de tablas de inspección muestral para la inspección lote por lote de un producto para atributos.

Estas tablas presentan dos tipos de planes de muestreo

- Planes de protección para la tolerancia del porcentaje defectuoso del lote (LTPD)
- Planes que proporcionan un límite especificado para la calidad de salida promedio (AOQL)

Se cuentan con tablas para muestreos simples y dobles para cada uno de estos enfoques.

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes de Muestreo Dodge-Romig

H.F. Dodge y H.G. Romig desarrollaron un conjunto de tablas de inspección muestral para la inspección lote por lote de un producto para atributos.

Estas tablas presentan dos tipos de planes de muestreo

- Planes de protección para la tolerancia del porcentaje defectuoso del lote (LTPD)
- Planes que proporcionan un límite especificado para la calidad de salida promedio (AOQL)

Se cuentan con tablas para muestreos simples y dobles para cada uno de estos enfoques.

Descripción del estándar

Tabla 14-8 Tabla de inspección de Dodge-Romig—planes de muestreo único para AOQL = 3.0%

Tamaño del lote	Promedio del proceso																				
	0-0.06%			0.07-0.60%			0.61-1.20%			1.21-1.80%			1.81-2.40%			2.41-3.00%					
	n	c	LTPD %	n	c	LTPD %	n	c	LTPD %	n	c	LTPD %	n	c	LTPD %	n	c	LTPD %			
1-10	Todos	0	—	Todos	0	—	Todos	0	—	Todos	0	—	Todos	0	—	Todos	0	—			
11-50	10	0	19.0	10	0	19.0	10	0	19.0	10	0	19.0	10	0	19.0	10	0	19.0			
51-100	11	0	18.0	11	0	18.0	11	0	18.0	11	0	18.0	11	0	18.0	12	1	16.4			
101-200	12	0	17.0	12	0	17.0	12	0	17.0	25	1	15.1	25	1	15.1	25	1	15.1			
201-300	12	0	17.0	12	0	17.0	26	1	14.6	26	1	14.6	26	1	14.6	40	2	12.8			
301-400	12	0	17.1	12	0	17.1	26	1	14.7	26	1	14.7	41	2	12.7	41	2	12.7			
401-500	12	0	17.2	27	1	14.1	27	1	14.1	42	2	12.4	42	2	12.4	42	2	12.4			
501-600	12	0	17.3	27	1	14.2	27	1	14.2	42	2	12.4	42	2	12.4	60	3	10.8			
601-800	12	0	17.3	27	1	14.2	27	1	14.2	43	2	12.1	60	3	10.9	60	3	10.9			
801-1 000	12	0	17.4	27	1	14.2	44	2	11.8	44	2	11.8	60	3	11.0	80	4	9.8			
1 001-2 000	12	0	17.5	28	1	13.8	45	2	11.7	65	3	10.2	80	4	9.8	100	5	9.1			
2 001-3 000	12	0	17.5	28	1	13.8	45	2	11.7	65	3	10.2	100	5	9.1	140	7	8.2			
3 001-4 000	12	0	17.5	28	1	13.8	65	3	10.3	85	4	9.5	125	6	8.4	165	8	7.8			
4 001-5 000	28	1	13.8	28	1	13.8	65	3	10.3	85	4	9.5	125	6	8.4	210	10	7.4			
5 001-7 000	28	1	13.8	45	2	11.8	65	3	10.3	105	5	8.8	145	7	8.1	235	11	7.1			
7 001-10 000	28	1	13.9	46	2	11.6	65	3	10.3	105	5	8.8	170	8	7.6	280	13	6.8			
10 001-20 000	28	1	13.9	46	2	11.7	85	4	9.5	125	6	8.4	215	10	7.2	380	17	6.2			
20 001-50 000	28	1	13.9	65	3	10.3	105	5	8.8	170	8	7.6	310	14	6.5	560	24	5.7			
50 001-100 000	28	1	13.9	65	3	10.3	125	6	8.4	215	10	7.2	385	17	6.2	690	29	5.4			

Figura: MIL STD 105E

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes AOQL

Las tablas AOQL de Dodge-Romig incluyen planes de muestreo para valores AOQL de 0.1 %, 0.25 %, 0.5 %, 0.75 %, 1 %, 1.5 %, 2 %, 2.5 %, 3 %, 4 %, 5 %, 7 % y 10 %. Para cada uno de estos valores se especifican seis clases de valores para el promedio del proceso.

Se proporcionan tablas para muestreos simples y dobles.

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes AOQL

Las tablas AOQL de Dodge-Romig incluyen planes de muestreo para valores AOQL de 0.1 %, 0.25 %, 0.5 %, 0.75 %, 1 %, 1.5 %, 2 %, 2.5 %, 3 %, 4 %, 5 %, 7 % y 10 %. Para cada uno de estos valores se especifican seis clases de valores para el promedio del proceso.

Se proporcionan tablas para muestreos simples y dobles.

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes AOQL

Las tablas AOQL de Dodge-Romig incluyen planes de muestreo para valores AOQL de 0.1 %, 0.25 %, 0.5 %, 0.75 %, 1 %, 1.5 %, 2 %, 2.5 %, 3 %, 4 %, 5 %, 7 % y 10 %. Para cada uno de estos valores se especifican seis clases de valores para el promedio del proceso.

Se proporcionan tablas para muestreos simples y dobles.

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Ejemplo

Suponga que se está haciendo la inspección de un producto en lotes de tamaño $N = 5000$. La porción caída fuera promedio del proceso del proveedor es de 1 % de unidades disconformes. Un plan de muestreo simple con un AOQL de 3 % es

$$n = 65$$

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Ejemplo

Suponga que se está haciendo la inspección de un producto en lotes de tamaño $N = 5000$. La porción caída fuera promedio del proceso del proveedor es de 1 % de unidades disconformess. Un plan de muestreo simple con un AOQL de 3 % es

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Ejemplo

Suponga que se está haciendo la inspección de un producto en lotes de tamaño $N = 5000$. La porción caída fuera promedio del proceso del proveedor es de 1 % de unidades disconformess. Un plan de muestreo simple con un AOQL de 3 % es

● $n = 65$

● $c = 3$

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Ejemplo

Suponga que se está haciendo la inspección de un producto en lotes de tamaño $N = 5000$. La porción caída fuera promedio del proceso del proveedor es de 1 % de unidades disconformess. Un plan de muestreo simple con un AOQL de 3 % es

● $n = 65$

● $c = 3$

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes LTPD

Las tablas AOQL de Dodge-Romig están diseñadas de tal modo que la probabilidad de aceptación del lote en el LTPD sea 0.1. Se proporcionan tablas para valores LTPD 0.5 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 7 % y 10 %.

Ejemplo

Suponga que se está haciendo la inspección de un producto en lotes de tamaño $N = 5000$. La porción caída fuera promedio del proceso del proveedor es de 0.25 % de unidades disconformess. Un plan de muestreo simple con un LTPD de 1 % es

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes LTPD

Las tablas AOQL de Dodge-Romig están diseñadas de tal modo que la probabilidad de aceptación del lote en el LTPD sea 0.1. Se proporcionan tablas para valores LTPD 0.5 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 7 % y 10 %.

Ejemplo

Suponga que se está haciendo la inspección de un producto en lotes de tamaño $N = 5000$. La porción caída fuera promedio del proceso del proveedor es de 0.25 % de unidades disconformes. Un plan de muestreo simple con un LTPD de 1 % es

$$n = 770$$

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes LTPD

Las tablas AOQL de Dodge-Romig están diseñadas de tal modo que la probabilidad de aceptación del lote en el LTPD sea 0.1. Se proporcionan tablas para valores LTPD 0.5 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 7 % y 10 %.

Ejemplo

Suponga que se está haciendo la inspección de un producto en lotes de tamaño $N = 5000$. La porción caída fuera promedio del proceso del proveedor es de 0.25 % de unidades disconformess. Un plan de muestreo simple con un LTPD de 1 % es

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes LTPD

Las tablas AOQL de Dodge-Romig están diseñadas de tal modo que la probabilidad de aceptación del lote en el LTPD sea 0.1. Se proporcionan tablas para valores LTPD 0.5 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 7 % y 10 %.

Ejemplo

Suponga que se está haciendo la inspección de un producto en lotes de tamaño $N = 5000$. La porción caída fuera promedio del proceso del proveedor es de 0.25 % de unidades disconformess. Un plan de muestreo simple con un LTPD de 1 % es

● $n = 770$

● $c = 4$

Planes de Muestreo Dodge-Romig

Planes LTPD

Las tablas AOQL de Dodge-Romig están diseñadas de tal modo que la probabilidad de aceptación del lote en el LTPD sea 0.1. Se proporcionan tablas para valores LTPD 0.5 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 7 % y 10 %.

Ejemplo

Suponga que se está haciendo la inspección de un producto en lotes de tamaño $N = 5000$. La porción caída fuera promedio del proceso del proveedor es de 0.25 % de unidades disconformess. Un plan de muestreo simple con un LTPD de 1 % es

- $n = 770$

- $c = 4$