

CURSO DE INSPECTOR DE CALIDAD

Duración 48 horas a distancia

Objetivo:

Al finalizar el curso el participante podrá certificarse como Inspector de calidad, quien es un inspector que, en apoyo de y bajo la dirección de ingenieros de calidad, supervisores o técnicos, puede usar las técnicas probadas explicadas en el curso. Bajo dirección profesional, el inspector de calidad evalúa la documentación de hardware, realiza procedimientos de laboratorio, inspecciona productos, mide el rendimiento del proceso, registra datos y prepara reportes formales.

I. Matemáticas técnicas (19 preguntas)

A. Matemáticas básicas de taller

Resolver problemas básicos de matemáticas de taller utilizando suma, resta, multiplicación, división de fracciones y decimales, cuadrados y raíces cuadradas. Utilizar métodos como truncamiento y redondeo para obtener dígitos significativos para números positivos y negativos. (Aplicar)

B. Álgebra básica

Resolver o simplificar ecuaciones de primer grado y de una variable. (Aplicar)

C. Geometría básica

Calcular parámetros generales como área, circunferencia, perímetro y volumen para formas geométricas básicas. Calcular ángulos complementarios y suplementarios. (Aplicar)

D. Trigonometría básica

Resolver ángulos y longitudes utilizando funciones trigonométricas como seno, coseno, tangente y el teorema de Pitágoras. (Aplicar)

E. Sistemas de medición

Convertir unidades dentro y entre los sistemas de medición inglés y métrico (SI), como pulgadas a micropulgadas, litro a cuarto de galón y metro a milímetro. (Aplicar)

F. Conversiones numéricas

Usar varios métodos de numeración, como notación científica, decimales y fracciones, y convertir valores entre estos sistemas. (Aplicar)

II. Metrología (26 preguntas)

A. Gages e Instrumentos de medición comunes

1. Gages variables

Identificar y usar medidores variables, incluyendo micrómetros, gages, indicadores de marcación y coordinar, Máquinas de medición (CMMS). Comprender escalas lineales, como Regla de acero y bloques de calibre. Usar Borescopios, termómetros y probadores de temperatura. (Aplicar)

2. Gages de atributos

Identificar y usar medidores de atributos, incluyendo gages de roscas, anillos progresivos, pin gages, y gages de radios. (Aplicar)

3. Gages de transferencia

Identificar y usar medidores de transferencia, incluyendo indicadores de barrenos pequeños, medidores telescópicos y calibradores de resorte. (Aplicar)

4. Escalas de medición

Describir y distinguir entre escalas de reloj, digital y escalas de vernier. (Recordar)

B. Gages y aplicaciones especiales

Identificar y describir las siguiente herramientas y componentes básicos. (Recordar)

1. Herramientas electrónicas de medición: osciloscopios, multímetros, y pirómetros.
2. Componentes de medición automática: visión boscosa, ultrasónica, rayos X, y láser.
3. Componentes de medición neumática: columnas de aire, sondas y anillos.
4. Guía de fuerza: llaves de par.
5. Instrumentación ambiental: hygrometros, grabadoras de gráficos, y registradores de datos.

C. Selección de gages, Manejo y uso

1. Regla 10: 1

Comprender la regla 10: 1: Las mediciones de inspección requieren mejor que la tolerancia de una dimensión por un factor de 10 y los estándares de calibración requieren mejores tolerancias que las mediciones de inspección por un factor de 10. (Comprender)

2. Selección de gages

Seleccione los medidores de acuerdo con el accesorio o característica a ser medida, la tolerancia aplicable y la exactitud, medio ambiente y la resolución y capacidad del instrumento de prueba. Determinar si el tipo de medición debe ser directo, diferencial o por transferencia. (Aplicar)

3. Manejo de gages, preservación y almacenamiento

Identificar y aplicar varios Métodos de limpieza, manejo, y almacenar medidores. (Aplicar)

4. Correlación de gages

Identificar y aplicar métodos para establecer la correlación entre instrumentos de medición tales como el gage a gage o proceso manual a automatizado. (Aplicar)

D. Herramientas y técnicas de placa de superficie de referencia

1. Equipo de placa de superficie de referencia

Seleccione y use medidores de altura, Bloques en V y otros indicadores para Medir varios tipos de características. Comprender el cuidado, la limpieza, calibración y lapeado de una placa de referencia. (Aplicar)

2. Instrumentos de medición de ángulo

Identificar y usar transportadores, mesa de senos y bloques de ángulo. (Aplicar)

E. Equipo de inspección especializada

1. Medición de masa

Describir y aplicar pesas, balanzas y básculas. (Aplicar)

2. Medición de Acabado

Describir y aplicar perfilómetros, y comparadores de uñas. (Aplicar)

3. Medición de forma y perfil

Describir y aplicar comparadores mecánicos, probadores de redondez, Husillos de precisión y trazadores de perfil . (Aplicar)

4. Equipo óptico

Describir y aplicar comparadores ópticos, planos ópticos y Microscopios. (Aplicar)

5. Sistemas de medición con base en software

Definir y describir el uso de cámaras digitales, sensores óptica en línea, sistemas de inspección de vision (luz blanca/luz azul), brazos articulados, rastreadores láser, contraceros, y otros sistemas digitales para Inspección del producto. Reconocer Limitaciones de software con respecto a Localización de datos funcionales, puntos y áreas objetivo, posiciones de barrenos, y la operación básica de ejes X, Y, y Z. (Comprender)

6. Medición de la inclinación

Definir y describir la medición de la pendiente o inclinación de varios equipos (mecánico/láser). (Comprender)

F. Calibración

1. Sistemas de calibración

Describe los principios y propósito de un sistema de calibración, incluyendo la importancia de establecer intervalos de calibración e incertidumbre. Identificar y usar métodos de seguimiento e identificación básicos como registros, pegatinas, Identificaciones de radiofrecuencia (RFID), códigos de barras y otros Códigos de identificación para controlar la calibración del equipo. (Aplicar)

2. Normas de calibración y trazabilidad del equipo

Describir la jerarquía de estándares, de estándares de trabajo. A través de los estándares internacionales y el proceso de documentación de un dispositivo de medición rastreable a los estándares internacionales. (Recordar)

3. Entorno de calibración de Gage

Describir los efectos que las condiciones ambientales tienen en el proceso de calibración, tales como temperatura, humedad, vibración y limpieza del indicador. (Aplicar)

4. Efectos fuera de calibración

Describe los efectos que los instrumentos de calibración con periodo de calibración vencido, pueden tener sobre la aceptación del producto y las acciones para tomar en respuesta a esta situación. (Aplicar)

G. Análisis de Sistemas de medición (MSA)

Definir y describir los siguientes Elementos de MSA. (Recordar)

1. Sesgo
2. Estabilidad
3. Precisión
4. Exactitud
5. Linealidad
6. Estudios de Repetibilidad y Reproducibilidad (R&R)

III. Inspección y prueba (33 preguntas)**A. planos, dibujos, Dimensionamiento y tolerancias geométricas (GD&T), y definiciones basadas en modelos**

1. Planos, dibujos de ingeniería, y definiciones basadas en modelos

Definir e interpretar varias secciones de dibujos técnicos: Cuadros de título, tolerancias, cuadro de revision o cambios, incluyendo notas, escala y detalles de tamaño. (Aplicar)

2. Terminología y símbolos

Definir e interpretar vistas y detalles del dibujo para especificaciones u otros documentos de control del product. Definir y usar Varios términos y símbolos de El estándar ASME Y14.5M. (Analizar)

3. Tolerancias de posición y bonificación

Calcular tolerancias de posición y de bonificación de varios dibujos. (Analizar)

4. Alineación de parte y estructura de datum

Determinar la alineación de las partes y preparación utilizando la estructura de datum. (Analizar)

B. Muestreo

Definir e interpretar los siguientes términos relacionados con el muestreo. (Aplicar)

1. Límite de calidad de aceptación (AQL)
2. Muestreo aleatorio
3. Tamaño de lote y muestra
4. Número de aceptación
5. Planes de muestreo

C. Planificación y procesos de inspección

1. Tipos de inspección

Definir y distinguir entre tipos de inspección, tales como inspección de recibo de materiales, inspección de primera pieza, inspección en proceso, y final. (Aplicar)

2. Errores de inspección

Identificar posibles errores de inspección como sesgo, fatiga, estres, distracción y mala gestión del tiempo. (Aplicar)

3. Trazabilidad del producto

Identificar métodos para rastrear productos y materiales como el control de tiempo de fabricación, vida de anaquel, primeras entradas-primeras salidas (FIFO), código de barras, códigos de fechas y numeración de lote y pieza. (Aplicar)

4. Identificación de material no conforme

Describir varios métodos de Identificación de material no conforme como colocación de tarjetas, etiquetado y segregación. (Aplicar)

5. Nivel de severidad

Definir y describir los niveles de severidad (crítica, mayor y menor) y aplicarlos a características y defectos del product. . (Aplicar)

6. Disposición de material no conforme

Describe los métodos de disposición incluyendo reelaboración, reproceso, reinspección, desperdicios y concesión del cliente, según lo determinado por un comité de revisión de materiales (MRB) u otra autoridad. (Aplicar)

D. Métodos de prueba

Definir y usar los siguientes métodos en varias situaciones. (Aplicar)

1. *Pruebas no destructivas:*

Rayos X, corriente de Eddy, ultrasónica, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, óptico, visual y perfil.

2. Pruebas destructivas:

Tensión, prueba de fuerza y prueba de caída.

3. Pruebas funcionales:

tensión, torque, prueba de fuga, y compresión.

4. Prueba de dureza:

Brinell, Rockwell, Durómetro y Escalas de micro-dureza.

E. Software para equipos de prueba

Identificar y describir Herramientas básicas (salvaguardar, chequeos funcionales, , comparación de resultados de las pruebas, identificación de atributos y parámetros) utilizado para garantizar que el software para el equipo de prueba realiza adecuada y correctamente sus funciones previstas. (Recordar)

IV. Aseguramiento de calidad (22 preguntas)

A. Estadísticas y aplicaciones básicas

1. Medidas de tendencia central

Calcular la media, mediana y moda. (Aplicar)

2. Medidas de dispersión

Calcular el rango, esviación estándar y varianza. (Aplicar)

3. Medidas de proporción

Calcular el porcentaje y medidas de razón para varios conjuntos de datos. (Aplicar)

4. Gráficas diversas

Definir, interpretar y usar diagramas de dispersion, hojas de conteo y gráficos de barras, para mostrar datos de manera efectiva en varias situaciones. (Aplicar)

5. Distribución normal

Describir varias características de una distribución normal: simetría, curva de campana y tendencia central. (Comprender)

B. Control de procesos estadísticos (CEP)

1. Variación de causa común y especial

Explicar la diferencia entre estas causas de variación. Determinar si un proceso está en control estadístico mediante el análisis de patrones de datos (corridas, tendencias y apego a línea central), e identificar qué acciones deben ser tomadas en respuesta. (Evaluar)

2. Límites de control y límites de especificación

Definir, describir y distinguir entre estos límites como se usa en CEP. (Aplicar)

3. Cartas de control de variables

Identificar características y usos de las cartas de control \bar{X} - R y \bar{X} - S. (Aplicar)

4. Cartas de control de atributos

Identificar características y usos de las cartas de control p, np, c y u. (Aplicar)

5. Análisis de capacidad de proceso

Definir y distinguir entre estudios de Cp, Cpk, Pp y Ppk e Identificar su aplicación a varios tipos de datos. (Entender)

C. Mejora de la calidad

1. Términos y conceptos

Definir conceptos básicos de mejora básica de calidad tales como la detección y prevención de defectos, el costo de la mala Calidad, gestión de calidad total (TQM), y la importancia de la satisfacción del cliente. (Comprender)

2. Productos y procesos

Definir y distinguir entre productos y procesos. Describir las interrelaciones del producto diseño, materiales utilizados, procesos de fabricación y salida finales y cómo los pasos individuales en un proceso puede afectar al producto final o el sistema en su conjunto. (Comprender)

D. Auditorías de calidad

1. Tipos de auditorías

Definir y describir varios tipos de auditorías, incluyendo la interna, externo, sistema, producto y proceso. (Comprender)

2. Proceso de auditoría

Definir y describir varias etapas del proceso de auditoría (Planificación, realización y cierre), incluyendo el alcance de auditoría y su propósito, recursos necesarios, horario de auditoría, reunión de apertura, entrevistas, recopilación de datos, revisión de documentos y registros, Análisis de resultados, reunión de cierre, documentación de auditoría (reportes), mantenimiento de registros y Verificación de acciones correctivas. (Comprender)

3. Herramientas de auditoría

Definir y describir el propósito de las listas de verificación, hojas de bitácora, planes de muestreo, revisión de registros, revisión de documentos, auditorías de rastreo hacia atrás y hacia Adelante. (Comprender)

4. Herramientas y técnicas de comunicación

Definir y describir el uso de gráficas, cartas, diagramas y otras ayudas para presentaciones escritas y orales, incluyendo técnicas de entrevistas y habilidades de escucha. (Comprender)

5. Solicitudes de acciones correctivas (SAC)

Describir cómo las SACs de las auditorías pueden respaldar la mejora de la calidad. (Comprender)

E. Herramientas y técnicas de calidad

Definir y utilizar las siguientes herramientas y técnicas de calidad. (Aplicar)

1. Diagramas de Pareto
2. Diagramas de causa y efecto
3. Diagramas de flujo
4. Cartas de control
5. Hojas de verificación
6. Diagramas de dispersión
7. Histogramas

F. Herramientas de resolución de problemas y técnicas de mejora continua

Describir y utilizar las siguientes herramientas y técnicas en diversas situaciones. (Aplicar)

1. Ciclos de planificación, ejecución, verificación y actuación (PDCA) o de planificación, ejecución, estudio y actuación (PDSA)
2. Herramientas lean para eliminar desperdicios: 5S, detección de errores, mapeo de flujo de valor; y conceptos lean: kaizen, flujo, Jalón.
3. Fases de Six Sigma: definir, medir, analizar, mejorar, controlar (DMAIC)
4. Análisis del modo y efecto de falla (FMEA)

5. Metodología 8D

6. 5 por qué

7. Análisis de árbol de fallas (FTA)

G. Recursos

1. Soporte ambiental y de seguridad

Definir y utilizar diversos recursos relacionados con la seguridad personal y ambiental: hojas de datos de seguridad estándar (SDS), hojas de datos de materiales (MDS) y equipo de protección personal (EPP). (Aplicar)

2. Documentos de referencia

Identificar y utilizar estándares nacionales e internacionales (ISO, ANSI, ASTM, QS) y requisitos de los clientes como autoridades que apoyan los procesos y procedimientos utilizados para garantizar productos de calidad. (Aplicar)

3. Los empleados como recursos

Describir cómo se puede empoderar a los empleados y el valor que agregan a los equipos de proyectos o a los equipos de mejora de la calidad.

Describe los roles y responsabilidades típicos de los equipos: facilitador, reglas básicas, carta del proyecto o equipo.

Describir las cuatro etapas del Desarrollo de un equipo: formación, tormenta, normalización y desempeño. (Recordar)

4. Documentación de calidad

Documentación básica de calidad que incluye la forma / revisión correcta para el proceso (ISO 9001, reporte de inspección del primer artículo, (SIR, PPAP). Uso adecuado de políticas, procedimientos, instrucciones de trabajo y formularios, prácticas adecuadas de documentación como control de documentos, llenado de formularios por completo, corregir errores ortográficos y poner las iniciales en los cambios. (Aplicar)

NIVELES DE COGNICIÓN

Basado en la taxonomía de Bloom, revisada (2001).

Además de los detalles específicos del contenido, el subtexto de cada tema de este libro de conocimientos también indica el nivel de complejidad previsto de las preguntas de la prueba para ese tema. Estos niveles se basan en los “Niveles de cognición” (de la Taxonomía de Bloom, revisada en 2001) y se presentan a continuación en orden de clasificación, desde el menos complejo hasta el más complejo.

RECORDAR : Recordar o reconocer términos, definiciones, hechos, ideas, materiales, patrones, secuencias, métodos, principios, etc.

COMPRENDER : Leer y comprender descripciones, comunicaciones, informes, tablas, diagramas, instrucciones, reglamentos, etc.

APLICAR : Saber cuándo y cómo utilizar ideas, procedimientos, métodos, fórmulas, principios, teorías, etc.

ANALIZAR : Descomponer la información en sus partes constituyentes y reconocer su relación entre sí y cómo están organizadas; identificar factores de subnivel o datos destacados de un escenario complejo.

EVALUAR : Hacer juicios sobre el valor de las ideas, soluciones, etc. propuestas, comparando la propuesta con criterios o estándares específicos.

CREAR : Juntar partes o elementos de tal manera que se revele un patrón o una estructura que no estaba claramente presente anteriormente; identificar qué datos o información de un conjunto complejo es apropiado examinar más a fondo o de los cuales se pueden extraer conclusiones fundamentadas.