



**UNIVERSIDAD PANAMERICAMA**

**CAMPUS AGUASCALIENTES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

TESINA

**Implementación de 3 elementos del Sistema BIQ en Planta Hexmake**

QUE PRESENTA

**MARCO ANTONIO VAZQUEZ MESEGUER**

PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA**

CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS DE LA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE ACUERDO CON EL N° 2007575  
DE FECHA 29 DE JUNIO DE 2007

**ASESOR**

**M.ENG. GASTÓN L. GOÑI TASCÓN**

**AGUASCALIENTES, AGS.,**

**JUNIO DE 2019.**



## DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

En mi calidad de ASESOR y después de haber analizado el trabajo de titulación de:

Vázquez	Meseguer	Marco Antonio
Apellido paterno	Apellido materno	Nombre (s)

Quien cursó la Maestría en Ingeniería con reconocimiento de validez oficial de estudios de la Secretaría de Educación Pública según acuerdo número 2007575 de fecha 29 de junio 2006 y presenta el trabajo titulado

“Implementación de 3 elementos del sistema BIQ en planta Hexmake ”

de conformidad a la modalidad de titulación: Tesina

Manifiesto que reúne los requisitos que obligan los reglamentos en vigor, para ser presentado ante el Honorable jurado del Examen Profesional

Aguascalientes, Ags., 3 de mayo de 2021.

Vo.Bo.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Erika", is written over a light-colored rectangular background.

Mtra. Erika Iliana del Rocío Hernández Ramírez

No. Cédula profesional 2990658

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirme sonreír ante todos mis logros que esencialmente son resultados de tu ayuda, me ha tomado más de diez años el culminar con esta etapa de mi vida y siempre has estado a un lado para poder lograrlo.

Gracias Alejandra, por ser mi compañera, esposa y cómplice en todo; ha sido tu ejemplo de superación, tu inteligencia y esas interminables pláticas que hemos podido tener durante casi los últimos 15 años, motores para reforzar mi voluntad de mejorar, de continuamente aprender y al final de poder gozar en pareja muchos de los frutos obtenidos.

Carmina; madre mía; te amo desde que lo recuerdo, gracias por cuidar siempre de mi hermana y de mí, gracias por el recuerdo constante de estar preparados para la vida. Gracias por el ejemplo de disfrutarla y de siempre ser agradecidos; tu educación y amor serán siempre pilares en lo que como persona, aprendiz y profesionalista soy.

Hermana, Vanessa; gracias porque aunque no lo hacías conscientemente, siempre has sido mi mejor ejemplo, has sido mi modelo a seguir, te amo y amo lo que representas para mi vida.

Amigos, compañeros de maestría, profesores todos; ha sido una jornada muy enriquecedora, un paso más, creo que nunca dejamos de aprender y esta experiencia ha sido inigualable. Gracias por las pláticas, los conocimientos compartidos, el trabajo en equipo, por dedicarme su atención.

Sembrar una buena y sincera amistad; con el tiempo, probablemente, se disfrutara de una excelente y agradable cosecha.

## INDICE

<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>Planteamiento del proyecto.....</b>	<b>8</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>9</b>
<b>Alcance .....</b>	<b>12</b>
<b>Hipótesis del problema.....</b>	<b>13</b>
<b>Desarrollo.....</b>	<b>17</b>
BIQS 1: Material no conforme/identificación del material.....	17
BIQS 2: Auditoría escalonada de proceso .....	22
BIQS 6: Verificación de sistemas anti – errores.....	27
<b>Resultados y conclusiones.....</b>	<b>30</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>33</b>
1. Tabla Completa del diagrama de flujo del elemento BIQS 1: Material no conforme/identificación del material.....	33
2. Tabla Completa del diagrama de flujo del elemento: BIQS 2: Auditoría escalonada de proceso.....	36
<b>Bibliografía.....</b>	<b>37</b>

## **Resumen**

Sensata Technologies es líder mundial en sensores y controles de aplicación crítica e innovación, diseñados para hacer un mundo más limpio, seguro y más eficiente. Productos de misión crítica significa productos que son esenciales y a la vez complicados de manufacturar. Se pueden localizar más de 47,000 productos únicos en diferentes aplicaciones; desde sistemas automotrices hasta controles de aviones.

Cada uno de estos sensores lleva un componente metálico que es maquinado en la Planta Hexmake de Aguascalientes, utilizando para ello equipos de última generación de la marca Hydromat, esta planta suministra más del 50% de dichos componentes metálicos.

La implementación de BIQ, nace de un requerimiento por parte de GM, como parte del sistema de calidad, y ha sido una gran ayuda esta jornada de implementación para la mejora continua de las diferentes áreas de la operación

## **ABSTRACT**

Sensata Technologies is a world leader and early innovator in mission-critical sensors and controls designed to make the world cleaner, safer and more efficient. Mission-critical means products that are essential and difficult to do. You'll find our 47,000 unique products in many applications – anywhere from automotive braking systems to aircraft flight controls.

Every one of the sensors uses a metallic component which are machined at the Hexmake facility at Aguascalientes. This plant supplies more than 50% of the Hexports needed worldwide.

BIQ implementation born since a quality requirement from GM and it's been such a great help at our continues improving journey at the diferentes operations areas.

## Introducción

Sensata comienza en 1910 como 'General Plate Company' un negocio fundado en Abril 24 de 1916 por Rathbun Willard para suministrar enchapados de oro a la industria joyera de Rhode Island. El "start-up" fue financiado con \$50k USD de los directores de Grinnell Company en Providence.

La manufactura comenzó en una bodega de un edificio en Attleboro, Ma. Restringidos por el espacio, Willard decide mover la compañía y compra más de 200 acres de tierra en lo que se conocía como 'Cat-o-Nine-Tail swamp'. El primer edificio fue construido en 34 Forest St. en 1926

En 1931 la compañía se fusiona con 'Spencer Thermostat Company of Cambridge, MA', de esa manera se forma 'Metals & Controls Corporation'. Esta fusión combinaba la capacidad de procesar metales con controladores/sensores de temperatura, esta experiencia luego atraería la atención de 'Texas Instruments'.

En 1941, 'Metals & Controls Corporation' diseño y construyo su primer cortacircuitos para vehículos y aeronaves militares. Al día de hoy existe más de un billón de cortacircuitos en uso.

El negocio comenzó su expansión internacional en 1955, cuando abrió su primera oficina de ventas y una pequeña planta de manufactura en Holanda. A través de los años 50's se construirían otras plantas de manufactura en locaciones internacionales. En 1959 Texas Instruments se fusiona con 'Metals & Controls Corporation'.

En 1963, Texas Instruments renombro la división como 'Materials & Controls'. En 1965 diseñan y construyen todos los paneles de control y 'switches' para el Apollo 11 y el 'lunar rover'.

La compañía continuó creciendo y comenzó manufactura en Malasia y Japón. El negocio también creó su primer termistor para autos en 1972 y se implementó en el Chevrolet Corvette en 1972.

En 1983 se eligió Aguascalientes, México como sitio para la primera expansión de la compañía en México.

En 2006, la compañía, ahora Sensata, renació como compañía privada y adquirió 'First Technologies'. En 2007, la compañía adquiere Airpax Holdings y 4 unidades operativas.

Biblioteca Aguascalientes

### Planteamiento del proyecto.

El siguiente proyecto tiene como objetivo la implementación de 3 Elementos del Sistema de Calidad BIQ en la Planta Hexmake de Sensata.

¿Esta Certificación es necesaria para la Operatividad de la Planta?

¿Cuáles son las ventajas o aportaciones de estos elementos en el sistema de producción de Sensata?

Contestando a los cuestionamientos expuestos; los sistemas de producción y de manufactura de cualquier empresa o proceso siempre se encuentran en un profundo cambio o mejora continua, esto es base para lograr objetivos cada vez mayores; como lo pueden ser eficiencia en la utilización de las maquinarias, reducción de costos; para entonces poder obtener mejores márgenes de ganancia, también no pueden ayudar a mantener a los empleados y/o profesionistas en un estado de aprendizaje continuo.

Un punto muy específico de esta Certificación es que forma parte de un requerimiento de Cliente por lo cual debe ser obtenida, IATF

Al ser este sistema de calidad ajeno en un inicio al sistema actual de gestión de la calidad de la empresa, será necesario realizar diferentes entrenamientos a una parte del personal administrativo de la organización; estos deberán de abarcar a técnicos de calidad, técnicos de procesos, supervisores de todos los niveles e incluso es mandatorio el entrenamiento del gerente de la planta.

Las certificaciones en estos entrenamientos forman parte del programa integral de gestión de calidad por parte de General Motors hacia sus proveedores.

## Marco teórico

¿Qué es BIQS?

General Motors (GM), uno de los principales fabricantes de automóviles del mundo, continúa trabajando en reducir los desperdicios a lo largo de su cadena de suministros y satisfacer las crecientes demandas de los clientes en temas de calidad, costos y plazos.

Como resultado de este proceso, a partir del 1º enero de 2016, GM comenzó la transición a sus proveedores de su programa de calidad, pasando de su Quality Systems Basic Plus (QSB Plus que contenía 11 estrategias de calidad), a un sistema construido con foco en el sistema de manufactura del proveedor (BIQS - Build In Quality Supplier) a un Sistema focalizado en la manufactura de cada proveedor: Build In Quality Supplier (BIQS que contiene 29 elementos).

Con la implementación de BIQS, GM busca alinear los mismos elementos de su planta en la de los proveedores.

Anteriormente GM usaba s sistema QSB, ene l cual realizaba auditorias o certificaciones a sus proveedores de 11 elementos, para a partir del 2016, introduce BIQS y este abarca 30 diferentes elementos, en adición a la norma y certificación IATF 16949.

Todos sus proveedores deben de alcanzar una calificación de Nivel III o superior para poder obtener una certificación y continuar siendo un proveedor.

El total de elementos de esta certificación son 30;

- BIQS 1: Material no conforme/identificación del material
- BIQS 2: Auditoría escalonada de proceso
- BIQS 3: AMFE de Procesos (PFMEA)
- BIQS 4: AMFE de Proceso - Reducción de riesgo y revisión anual
- BIQS 5: Bypass Management

- BIQS 6: Verificación de sistemas anti - errores
- BIQS 7: Calibración de equipos / análisis del sistema de medición
- BIQS 8: Respuesta rápida
- BIQS 9: Proceso de solución de problemas
- BIQS 10: Quality Focused Checks
- BIQS 11: Trabajo estandarizado
- BIQS 12: Control de cambios del proceso
- BIQS 13: Estación de verificación (inspección final/care/gp12)
- BIQS 14: Control de cambios – corrida de prueba de producción
- BIQS 15: Implementación del sistema ANDON
- BIQS 16: Alarma y escalamiento
- BIQS 17: Controles visuales
- BIQS 18: Estándares visuales – comunicados y entendidos
- BIQS 19: Plan de control de proceso
- BIQS 20: Plan de control de proceso implementado
- BIQS 21: Revisión de capacidad de proceso
- BIQS 22: Confirmación de reparación y re trabajo
- BIQS 23: Feedback – Feed Forward
- BIQS 24: Entrenamiento
- BIQS 25: Control de contaminación
- BIQS 26: Mantenimiento
- BIQS 27: FIFO / Proceso de manejo de materiales
- BIQS 28: Embalaje aprobado para el despacho
- BIQS 29: Gestión de proveedores
- BIQS 30: Seguridad

¿Quiénes son los Destinatarios?

Gerentes, Ingenieros, Técnicos, Supervisores relacionados con el área de Producción, Calidad, Logística, Seguridad, Mantenimiento e Ingeniería.

Misión de GM hacia sus proveedores.- Guiar a sus proveedores hacia la excelencia operacional, desarrollando una cultura a través un sistema de manufactura de BIQ (Built-In Quality)

Biblioteca Aguascalientes

## Alcance

El alcance de este trabajo se limitara a la implementación de 3 elementos del sistema BIQS; los cuales son:

- BIQS 1: Material no conforme/identificación del material
- BIQS 2: Auditoría escalonada de proceso
- BIQS 6: Verificación de sistemas anti – errores

Estos forman parte de los primeros 12 elementos que como Tier 2 de GM, la planta de Hexmake Sensata está obligado a implementar, además de ello han sido seleccionados debido a la gran utilidad que estos elementos pueden aportar a la operación de la planta de Hexmake.

La implementación de estos elementos deberá de realizarse en un periodo de 3 meses en al cual deberá de contar con el trabajo y el involucramiento de todas las áreas de la Operación; siendo el departamento de manufactura quien deberá de ser el líder de este sistema.

## Hipótesis del problema

Se han seleccionado los elementos 1,2 y 6 en un inicio ya que son los que pueden ser utilizados como herramientas para los retos actuales de Operación que tiene la Planta de Hexmake, cabe mencionar que será obligatorio como parte de la Certificación que se tendrá durante el 2019.

### **BIQ1. Manejo e identificación de material no conforme.**

Este es un proceso estandarizado de identificación de todo el material en la planta, incluida la regla de trazabilidad y segregación del material no conforme.

El propósito de este elemento es el de evitar el riesgo de enviar piezas No Conformes, piezas incompletas y partes mezcladas al cliente.

¿Cuál son los requerimientos? La identificación de Material requiere de la implementación práctica de un proceso o control robusto y claro. Etiquetas, tarjetas, tickets son métodos válidos para la identificación del material.

El material bueno debe estar identificado. El material NO bueno también debe de estar identificado. Todos los materiales productivos, obsoletos o no, deben estar identificados con sus estatus.

¿Qué es la identificación de Material No Conforme y su identificación?

Es un proceso para el manejo de material Bueno o NO Bueno. Este proceso incluye la identificación, aislamiento y disposición de materiales.

Este proceso no solo es para el material No conforme. La identificación aplica para todos los materiales que se encuentran dentro de la planta.

¿Por qué debemos utilizar este requerimiento?

- Nos aseguramos que las partes a utilizar están libres de defectos

- Nos aseguramos que las partes No conformes son identificadas, segregadas y contenidas, lo cual evita se puedan enviar al cliente.

## **BIQ2. Auditoria en capas.**

Auditoria por capas es una herramienta eficaz para confirmar que los procesos están siendo seguidos de acuerdo con el estándar y nos ayuda a identificar oportunidades de mejora continua.

Auditoria por capas nos provee entrenamiento/retroalimentación cuando se identifican debilidades en la ejecución efectiva de la herramienta; así mismo hace uso del reconocimiento para reforzar los comportamientos correctos. Es responsabilidad de la gerencia, y es ejecutada por los múltiples niveles de liderazgo dentro de la organización (ejemplo líder de equipo/técnico, líder de grupo/supervisor, coordinador, gerente de área, gerente de planta).

El proceso de auditoria utilizado por el liderazgo implica ir y ver una operación específica para confirmar el cumplimiento del proceso, el comportamiento y el conocimiento de los empleados, basado en un plan/programa de auditorías.

Que es en detalle el requerimiento de LPA.

Es una herramienta visual simple y efectiva para confirmar que los procesos están operando siguiendo la correcta aplicación de los estándares.

Garantiza la aplicación y ejecución consistente de los estándares, mejora la calidad, e incrementa la conciencia facilitada por la interacción de coaching entre el liderazgo y los miembros de equipo de trabajo.

Asegura un alto nivel de control del proceso mediante la identificación y el control de elementos de proceso de alto riesgo/significativos.

Identifica oportunidades de mejora y proporciona un proceso para un seguimiento efectivo.

Verifica los procesos de auditoria sólidos en todos los niveles.

Por qué el requerimiento es importante.

- Para ENTRENAR a los ojos de todos los niveles de la organización para detectar problemas.
- Para EVALUAR el cumplimiento al proceso estandarizado.
- Para SOSTENER estándares que proporcionan resultados predecibles.
- El LIDERAZGO ENSEÑA a otros a ver y direccionar condiciones fuera de los estándares y recibir retroalimentación de los miembros del equipo donde se requiere apoyo.
- Para IDENTIFICAR oportunidades para la mejora continua.

#### **BIQ6. Verificación de dispositivos a prueba de error.**

Este es un método estandarizado para verificar los dispositivos de prueba /detección de errores simulando sus modos de falla. El plan de reacción se identifica en caso de verificación fallida.

Todos los dispositivos de detección de errores deberán verificarse en cada uno de los turnos o esquemas de trabajo de la Planta.

El propósito de este elemento es el de verificar que los dispositivos de prueba de errores funcionen como se espera y reduzca el riesgo de enviar piezas defectuosas cuando estos dispositivos fallen.

En este elemento se tendrán que reconocer todos y cada uno de los dispositivos a prueba de error instalado en la planta; y esto debe coincidir con los modos de falla

que se han decidido simular en las diferentes estaciones de acuerdo a los documentos maestros (AMEF y Plan de Control).

### **Que es el requerimiento.**

Un método para implementar un mecanismo a prueba de fallas para prevenir y/o detectar errores en un proceso.

La prueba de errores es un proceso simple 1-2-3:

1. Identificar o predecir/prevenir un problema
2. Detectar (Implementar métodos de detección)
3. Contiene discrepancias: no deja pasar a la estación de trabajo siguiente y proporciona la rastreabilidad; es una parte integral de la contención.

Todos puede salir mal en cualquier momento, debido a la falta de un método, materiales, diseño, maquina/proceso y operador.

### **Por qué el requerimiento es importante.**

Para proteger al cliente, proporciona rastreabilidad e identifica cuando se debe de utilizar la administración de desviaciones. Detectar y prevenir que el error siga adelante.

## Desarrollo

El primer elemento a trabajar será:

### **BIQS 1: Material no conforme/identificación del material**

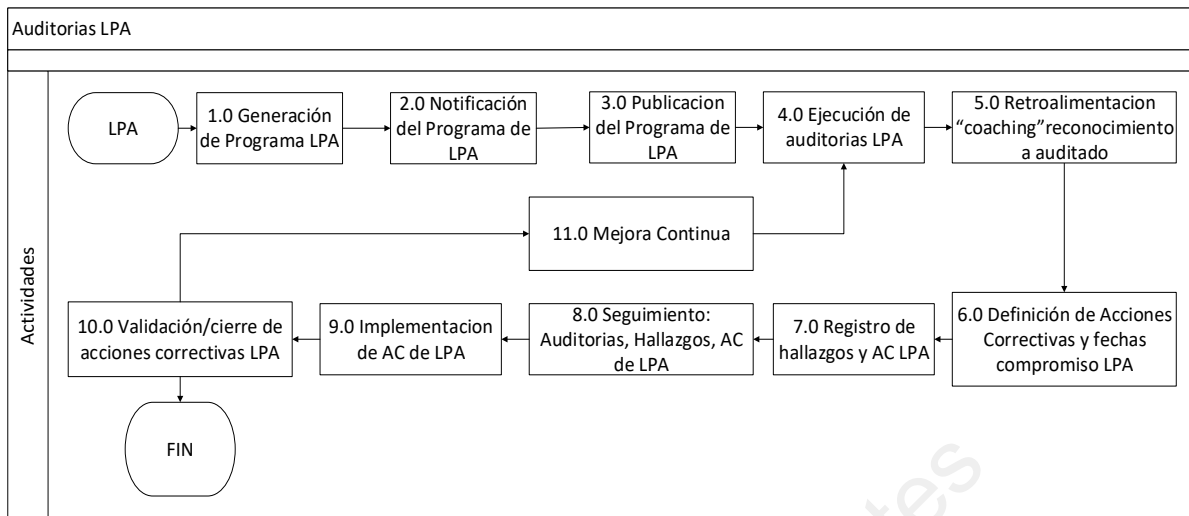
#### **Objetivo:**

Asegurar que todo el personal de Sensata sabe cómo identificar, manejar y qué hacer con el Producto No Conforme para evitar un mal manejo no intencionado y/o mezcla con producto conforme, el alcance es hacia todas las áreas de manufactura.

#### **Definiciones:**

- ✓ Equipo MRB: Integrado por: Tecnicos de Calidad, Ing de Calidad, Ing de Procesos, Manufactura, SQAS, Ing de Diseño o equipo de MRB disponible en turno.
- ✓ Desviación: Permiso para salirse de los requerimientos especificados de un producto previo a la realización de este Ref. ISO9000
- ✓ Concesión: Permiso para usar o liberar un producto que no cumple los requerimientos especificados Ref. ISO9000
- ✓ Producto no conforme: Producto que no cumple los requerimientos especificados
- ✓ Producto sospechoso: Producto que potencialmente no cumple los requerimientos especificados.
- ✓ Scrap: Producto al que ya no se puede tomar alguna acción para su recuperación y que es desechado.

## Diagrama de Flujo:



## Diagrama de Flujo explicado:

Se comentan los primeros cinco pasos del diagrama de flujo que se deberá de llevar a cabo cuando tengamos Material No Conforme en las líneas de producción. El diagrama completo se incluirá en la sección de anexos.

### Paso 1.

#### Detección de material No conforme

¿Quién?

Cualquier empleado de Sensata Technologies México que esté involucrado con el proceso de realización del producto

¿Cómo?

- ✓ Mediante una auditoría, muestreo, inspección visual \ Dimensional, de acuerdo a las instrucciones de trabajo, Planes de Control, o problema de cliente, verificaciones de proceso, etc.
- ✓ Material en espera de resultados de Laboratorio u otro análisis debe ser identificado como material no conforme

- ✓ Material que no se encuentre identificado debe ser considerado como Material no-conforme

¿Cuándo?

Cuando el producto y/o proceso no cumplan los requerimientos especificados

## **Paso 2.**

### **Identificación de material No conforme**

¿Quién?

Persona que detecto el material No conforme

¿Cómo?

Llenado de tarjeta MRB

¿Cuándo?

Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso

## **Paso 3.**

### **Segregar material No conforme (Proceso de Manufactura)**

¿Quién?

Personal de línea, Técnicos de Calidad y Procesos o personal designado.

¿Cómo?

Para el caso de material scrap tiene que ser colocado en los contenedores identificados como "scrap" que están en las líneas de producción, operaciones, pruebas funcionales, estaciones o IBT, según corresponda; deben estar cerrados, identificados

¿Cuándo?

Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso

#### **Paso 4.**

##### **Disposición en el momento**

¿Quién?

Equipo de MRB

¿Cómo?

Define si la disposición del material se puede ejecutar en el momento, si es el caso; continuar con la aprobación de la disposición y seguir los puntos de este procedimiento, en caso contrario el material tiene que ser entregado al rack (MRB) y seguir los puntos de este procedimiento

¿Cuándo?

Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso

#### **Paso 5.**

## **Entrega de material no conforme y/o sospechoso en Rack (Producto Terminado)**

¿Quién?

Persona que detecto el material No conforme y/o sospechoso

¿Cómo?

El material debe ser entregado al Ing. De Calidad del IBT al cual pertenezca el material o número de parte con su identificación.

¿Cuándo?

Cada entrega de material no conforme y/o sospechoso

Biblioteca Aguascalientes

El segundo elemento a trabajar será:

## **BIQS 2: Auditoría escalonada de proceso**

### **Objetivo:**

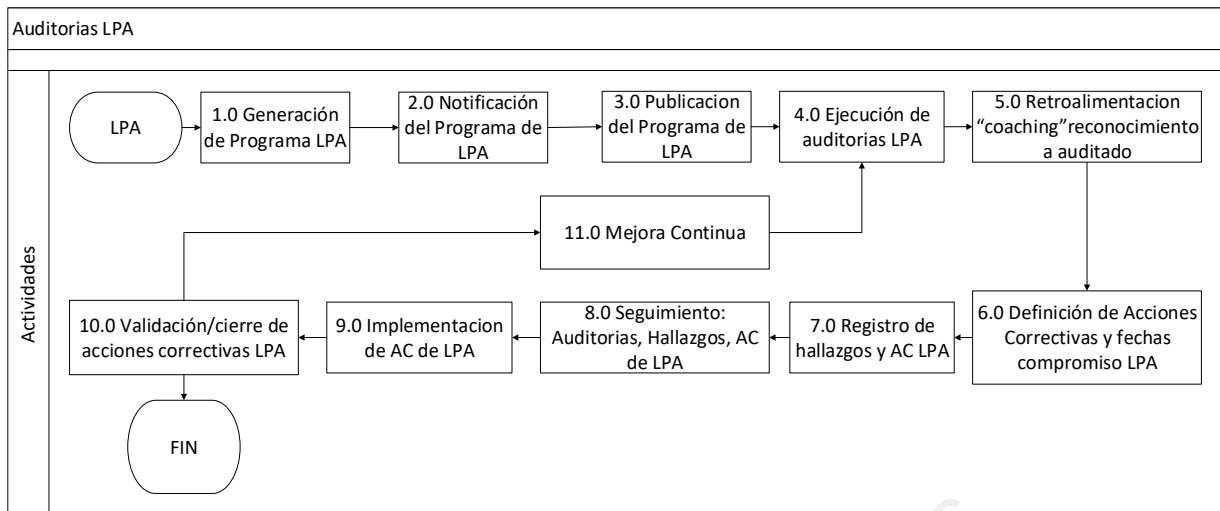
Asegurar que todo el personal de Sensata sabe cómo identificar, manejar y qué hacer con el Producto No Conforme para evitar un mal manejo no intencionado y/o mezcla con producto conforme, el alcance es hacia todas las áreas de manufactura.

### **Definiciones:**

- ✓ Proceso de Auditorías Escalonadas LPA: Es una auditoría estandarizada desarrollada con una base regular y frecuente “programa / calendario”, por todos los niveles de la organización, verificando el cumplimiento de las operaciones estandarizadas.
- ✓ Action Tracking System: Sistema electrónico para el seguimiento y monitoreo de acciones correctivas y preventivas derivadas de procesos como auditorías Internas, auditorías externas, reclamos de cliente, proyectos especiales, el cual incluye un proceso de escalación automático sobre acciones que han sobre pasado la fecha compromiso sin ser completadas

### **Diagrama de Flujo:**

Se desarrolla el siguiente diagrama de flujo para la ejecución de las Auditorías LPA, desde la notificación hacia el equipo de MFG, MRB, Calidad, hasta la Validación y/o cierre de las acciones derivadas del proceso de auditorías. Este Diagrama de flujo nos llevara paso a paso para el correcto funcionamiento y mantenimiento del sistema.



### Diagrama de Flujo explicado:

Se describen a continuación los pasos del 1 al 4.3, para revisar el diagrama de flujo completo referirse a la sección de anexos.

#### Paso 1.

#### Generación de Programa de LPA

¿Quién?

Ing. De Calidad.

¿Cómo?

Generar programa con las siguientes consideraciones:

- ✓ Todas las operaciones deben ser auditadas al menos una vez al mes.
- ✓ Todos los niveles deberán de auditar.
- ✓ Todos los turnos deberán de ser auditados.
- ✓ La generación del programa del Nivel 4 (Gerentes) será en base a las operaciones críticas.

¿Cuándo?

Una vez al mes.

## **Paso 2.**

### **Notificación del Programa de LPA's.**

¿Quién?

Ing. De Calidad.

¿Cómo?

Notifica al equipo de MRB, personal involucrado y envía programa en electrónico.

¿Cuándo?

En la última semana de cada mes.

## **Paso 3.**

### **Publicación del programa de LPA's.**

¿Quién?

Ing. De Calidad.

¿Cómo?

Publicar programa en el área asignada del IBT (Integrated Business Team)

¿Cuándo?

En la última semana de cada mes.

## **Paso 4.**

### **Ejecución de auditoria LPA Nivel 1.**

¿Quién?

Inspector, Auditor de Calidad entrenado

¿Cómo?

Realiza auditoria de acuerdo a programa usando check list de LPA's

¿Cuándo?

LPA Diario y por turno

### **Paso 4.1.**

#### **Ejecución de auditoria LPA Nivel 2.**

¿Quién?

Técnico de Calidad/Ing. de Calidad, Procesos, de Equipo y Superintendentes entrenados

¿Cómo?

Realiza auditoria de acuerdo a programa usando check list de LPA's

¿Cuándo?

Semanal

### **Paso 4.2.**

### **Ejecución de auditoría LPA Nivel 3.**

¿Quién?

(Supervisor de Ingeniería (equipo & proceso) y Calidad) entrenados

¿Cómo?

Realiza auditoría de acuerdo a programa usando check list de LPA's

¿Cuándo?

Semanal

### **Paso 4.3.**

### **Ejecución de auditoría LPA Nivel 4.**

¿Quién?

(Director de Operaciones y Calidad/Gerente de Operaciones)

¿Cómo?

Realiza auditoría @ a las operaciones críticas QFC (CC, FF, CC FR) de acuerdo a programa usando check list de LPA's

¿Cuándo?

Mensual

El tercer y último elemento a trabajar será:

### BIQS 6: Verificación de sistemas anti – errores

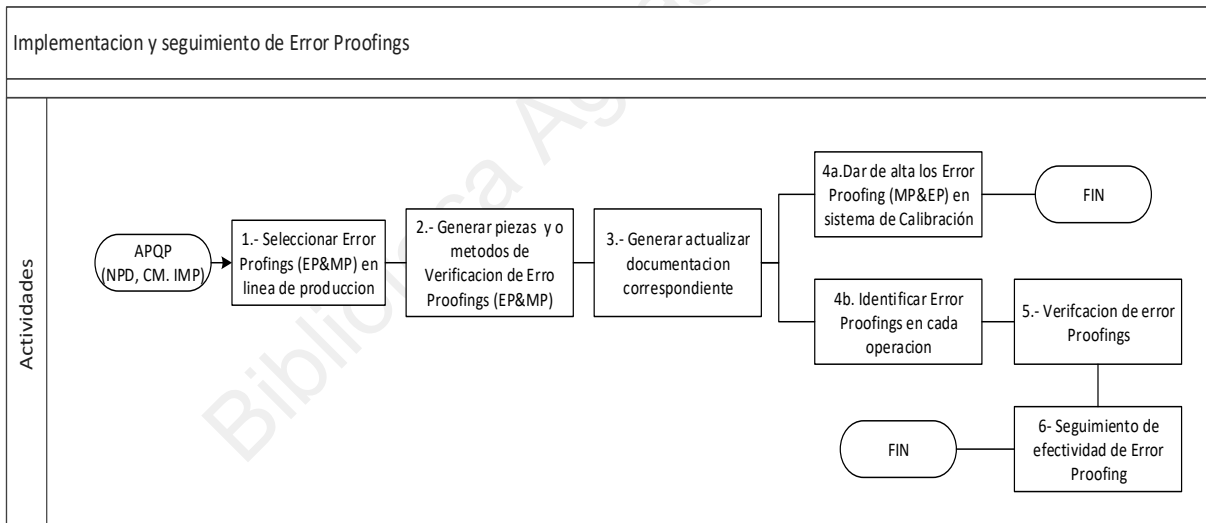
#### Objetivo:

Asegurar que los sistemas de prueba de error (EP/MP) se encuentren documentados, frecuentemente monitoreados para ver su efectividad e identificados en las líneas de manufactura y ensamble.

#### Definiciones:

- ✓ MP: Dispositivo de detección de error.
- ✓ EP: Dispositivo de prueba de error.

#### Diagrama de Flujo:



#### Diagrama de Flujo explicado:

A continuación se explicara el diagrama de flujo del elemento de verificación de sistemas anti-errores:

1. Se deberán de seleccionar los dispositivos EP & MP en los diferentes equipos de la línea de producción; esta se llevara a cabo en función del analisis de riesgo del procesos realizado en los PFEMEAS, también se podrá seleccionar el dispositivo en función de lo que el equipo MRB decida; esto cuando un dispositivo se considere crítico para determinada operación.
2. Una vez que se hayan seleccionado los diferentes dispositivos se deberán de generar partes de prueba o métodos de verificación para los EP & MP.
3. A continuación se deberá de proceder con la realización de la documentación necesaria para soportar estos procesos.
4. Se deberán de dar de alta estos dispositivos EP & MP en el sistema de calibración de la Planta.
5. Se deberán de identificar de una manera muy visible estos equipos seleccionados, en el área de producción.
6. Se deberá de llevar un registro del seguimiento a la efectividad de estos sistemas; el personal de MFG diariamente deberá de llenar el tablero de Error Proofing y si existiera una falla en el equipo se deberá de detener la operación y escalar con su supervisor inmediato.
  - a. El Técnico de procesos o el ingeniero de procesos deberá de registrar las acciones correctivas y de contención de cada falla
  - b. Al finalizar el mes se deberá de analizar el tablero de Error Proofing con todo el personal para analizar los modos de falla de los sistemas, así como también las causas y frecuencias de las mismas.

El procedimiento completo no se encuentra terminado al cierre de la realización de esta Tesina, por lo cual quedara pendiente anexar la tabla completa de la explicación a detalle del diagrama de flujo.

Biblioteca Aguascalientes

## Resultados y conclusiones.

### **Sistema de manejo e identificación de material no conforme.**

El beneficio de tener un sistema implementado que nos ayude a tener en todo momento identificado el material que no cumple con las especificaciones de calidad, es grandísimo y además cuantificable; esto es, en el proceso de maquinados de la planta de Hexmake, debido a la naturaleza del mismo (manejo a granel más del 80% de los modelos que se producen), es de suma importancia contar con este sistema.

Uno de los modos de falla que más se presentó en el año 2017, fue mezcla de material que no cumplía con las especificaciones del cliente, revuelto junto con lotes completos de material conformante.

A lo largo de los diferentes centros de maquinados (Maquinas Hydromats), se mantenía el riesgo de mezclar piezas buenas con malas, además en el proceso de inspección o sorteo el no contar con un sistema de separación de materiales defectuoso nos generaba un riesgo mayor de mezclar piezas buenas con malas.

Un tercer punto de riesgos en el proceso de Hexmake, era al identificar lotes sospechosos pero no contar con un área específica de manejo de este tipo de materiales.

Una vez que se entrenó al personal con este elemento, y se implementó en su totalidad el sistema, se tuvo una reducción de quejas de cliente por este modo de falla de más del 95%.

Como todo sistema, debe de lograr ser un sistema vivo; en el diario funcionamiento de la Planta y es por ello que se documentan y se tienen revisiones de los documentos con cierta frecuencia; establecida en los manuales de calidad de la organización.

### **Auditoria escalonada de proceso.**

Esta herramienta es muy útil en cualquier proceso de gestión de calidad, sus beneficios pueden ser desde un punto de vista correctivo y preventivo.

Además:

1. Involucra a todos los niveles de la organización.
2. Es una herramienta flexible ya que puede ser utilizada en cualquier parte del proceso, para cualquier situación que el equipo o administración de la planta decida.
3. Es un sistema vivo, que día a día retroalimenta al equipo de MRB, con las condiciones anormales del proceso, para que puedan ser corregidas de manera inmediata.

Es responsabilidad de los líderes de las organizaciones que esta herramienta pueda ser llevada a todos los procesos, equipos, y sistemas de la organización, deberán de darle seguimiento en las sesiones de analisis de resultados, y poder dirigirla a donde más lo necesite el proceso productivo.

Particularmente en la Planta de Hexmake, esta herramienta ha reducido de manera significativa modos de falla que están relacionados a fallas intermitentes de los centros de maquinados. Se tiene pendiente el poder explotar en mayor magnitud la utilización de esta herramienta a procesos por ejemplo transaccionales, en los cuales de igual manera puede ser utilizada.

## **Error Proofing (MP & EP)**

Este elemento en particular se encuentra en la fase de desarrollo e implementación al término de la realización de este trabajo.

Al contar ya en este momento con el personal entrenado en este elemento, se ha podido visualizar las ventajas de poder tenerlo implementado en su totalidad.

Este elemento se estará enfocando en mantener periódicamente revisados los sistemas de alerta en los centros de maquinados, así como también en los equipos automáticos de verificación en el proceso de inspección.

En términos generales, la jornada de estudio e implementación de estos elementos en la gestión de la calidad, ha sido enriquecedora para todo el equipo que conforma la operación de la Planta de Hexmake de Sensata; desde el equipo de Manufactura, Calidad, Procesos, Mantenimiento & Control de Producción.

Si bien existen normas de calidad que tienen como base muchos de los conceptos que se manejan en esta metodología, los elementos del BIQ pueden ser ajustados perfectamente a la medida de los diferentes procesos y equipos de nuestra operación, nos recuerda además de que deberán de ser herramientas “vivas” que se puedan ir ajustando a los diferentes niveles de gestión de calidad que desee la organización.

Sin duda no termina aquí el estudio y puesta en práctica de estos elementos en particular, la jornada apenas comienza y un objetivo a mediano plazo es poder incorporar los 30 elementos de sistema BIQ's.

## Anexos

### 1. Tabla Completa del diagrama de flujo del elemento BIQS 1: Material no conforme/identificación del material

No	Que	Quien	Como	Cuando
1	Detección de material No conforme	Cualquier empleado de Sensata Technologies México que esté involucrado con el proceso de realización del producto	Mediante una auditoria, muestreo, inspección visual \ Dimensional, de acuerdo a las instrucciones de trabajo, Planes de Control, o problema de cliente, verificaciones de proceso, etc. Material en espera de resultados de Laboratorio u otro análisis debe ser identificado como material no conforme Material que no se encuentre identificado debe ser considerado como Material no-conforme	Cuando el producto y/o proceso no cumplan los requerimientos especificados
2	Paro de operación o actividad (si aplica)	Persona que detecto el material No conforme	Notificando de manera verbal al responsable de manufactura a cargo, que la operación esta con paro	Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso
3	Identificación de material No conforme	Persona que detecto el material No conforme	Llenado de tarjeta MRB 8.3_01/01 (Ítems del 1 al 8 Ref. Llenado de tarjeta MRB § D0300-10-01. En el caso de que la cantidad de material identificado exceda de un paquete, se deberá de usar la tarjeta adicional "amarilla" para la identificación y trazabilidad del material no conforme Ref. 8.3_01/01 ítem 17, 18 & 19 de Llenado de tarjeta MRB § D0300-10-01.	Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso
4a	Notificación del problema (Proceso de Manufactura)	Personal de línea (operador)	Notifica el problema al responsable de manufactura a cargo usando la tarjeta MRB 8.3_01/01 y de manera verbal, para que el equipo de MRB sea informado	Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso
4b	Notificación del problema (Procesos de soporte)	Técnicos, Ing. de Calidad / Procesos / Equipo, Supervisor, Gerentes, Directores, Inspección recibo, Facturación, etc.	Notifica el problema al equipo de MRB usando la tarjeta de MRB 8.3_01/01 y de manera verbal, esto para que el material sea segregado y se le dé disposición	Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso
5	Segregar material No conforme (Proceso de Manufactura)	Personal de línea, Técnicos de Calidad y Procesos o personal designado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar físicamente el material y colocar la tarjeta de MRB para que se le dé disposición</li> <li>• Para el caso de material scrap tiene que ser colocado en los contenedores identificados como "scrap" que están en las líneas de producción, operaciones, pruebas funcionales, estaciones o IBT, según corresponda; deben estar cerrados, identificados y fijos para evitar un uso no intencionado y su registro se llevara en @ el formato de defectos de cada operación D0300-010-05-01 § Ref. D0300-010-05 Llenado de formato de defectos. La cantidad de piezas registradas en la carta P, U, debe coincidir con la cantidad en los contenedores de scrap de cada operación. La recolección se hace por parte de los técnicos de calidad/ proceso o personal designado con los carritos una vez que se termine el Job o turno según aplique Ref. D0300-010-03 Recolección de Scrap.</li> </ul>	Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso
5	Segregación de material (sospechoso)	Equipo de MRB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar todo el material que potencialmente cuente con la condición no conforme, es decir: desde la condición no conforme hasta el último punto de verificación donde no existió la falla reportada. (Ref. Formato de Contenciones mandatorio – § D0300-010-02-01)</li> <li>• Cuando se tenga una condición que genere un producto no conforme como falla en un poka yoke (EP / MP) auditoria de producto, puesta a punto, muestreo, discrepancias entre registros de piezas scrap y piezas físicas en el contenedor de scrap, etc. el material debe de ser considerado e identificado como material sospechoso usando la tarjeta de MRB.</li> <li>• En el caso de que se detecte que una porción del material ha sido enviado al cliente, el Ingeniero de calidad COE asignado debe hacer la comunicación al cliente la situación, y a través de las áreas respectivas (ventas, marketing, calidad, diseño), obtener confirmación de que la información ha sido recibida y entendida para posteriormente dar la disposición del material</li> <li>• Material sin identificación debe ser clasificado como no conforme</li> <li>• La contención "certificación de material" debe realizarse fuera de línea si la naturaleza de esta lo permite. Ref. Check list D0300-010-00-02 Sensata Sorting Process Audit check list.</li> </ul>	Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso
6	Disposición en el momento?	Equipo de MRB	Define si la disposición del material se puede ejecutar en el momento, si es el caso; continuar con la aprobación de la disposición y seguir los puntos de este procedimiento, en caso contrario el material tiene que ser entregado al rack (MRB) y seguir los punto de este procedimiento	Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso
7	Movimiento de material no conforme (Sistema Oracle)	Personal de Calidad designado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mover material No conforme y/o sospechoso (producto o componente terminado) en sistema Oracle al sub-inventario que el equipo de MRB determine Ref. D0300-010-01 HOE tarjeta MRB Ítem 9</li> </ul>	Cuando se detecte material no-conforme y/o sospechoso
8a	Entrega de material no conforme y/o sospechoso en Rack (Proceso de Manufactura)	Persona que detecto el material No conforme y/o sospechoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El material debe ser entregado con su identificación, tarjeta de MRB 8.3_01/01 a la persona de Calidad asignada para que este sea ingresado al rack de MRB</li> </ul>	Cada entrega de material no conforme y/o sospechoso
9a	Recibo de Material No Conforme y/o Sospechoso en rack (Proceso de Manufactura)	Personal de Calidad designado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe material no conforme y/o sospechoso considerando las siguientes condiciones:</li> <li>• Que el material este identificado con su tarjeta de MRB 8.3_01/01</li> <li>• Que los campos de la tarjeta de MRB 8.3_01/01 estén llenos hasta la etapa de Motivo de identificación</li> <li>• (CSR GM:) Ingresar el material al rack de MRB y registrar en formato D0300-010-04-04.</li> </ul> <p>Ref. § D0300-010-03 Llenado de Registro Rack de MRB y en electrónico en la siguiente direccion:\daos24\webdata\Quality\Public\CustomerConcerns\2016\Rack MRB</p>	Cada vez que se reciba material no conforme y/o sospechoso
8b	Entrega de material no conforme y/o sospechoso en Rack (Producto Terminado)	Persona que detecto el material No conforme y/o sospechoso	<p>El material debe ser entregado al Ing. De Calidad del IBT al cual pertenezca el material o número de parte con su identificación, tarjeta de MRB 8.3_01/01</p> <p>Es responsabilidad del Ing. de Calidad determinar a qué ubicación y rack de MRB se ingresara el material</p>	Cada entrega de material no conforme y/o sospechoso
9b	Recibo de Material No Conforme y/o Sospechoso en rack (Producto Terminado)	Personal de Calidad designado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe material no conforme y/o sospechoso considerando las siguientes condiciones:</li> <li>• Que el material este identificado con su tarjeta de MRB 8.3_01/01</li> <li>• Que los campos de la tarjeta de MRB 8.3_01/01 estén llenos hasta la etapa de Motivo de identificación</li> <li>• (CSR GM:) Ingresar el material al rack de MRB y registrar en formato D0300-010-04-04.</li> </ul> <p>Ref. § D0300-010-03 Llenado de Registro Rack de MRB y en electrónico en la siguiente direccion:\daos24\webdata\Quality\Public\CustomerConcerns\2016\Rack MRB</p>	Cada recibo de material no conforme y/o sospechoso

8c	Entrega de material no conforme y/o sospechoso en Rack (Componentes Proveedor)	Persona que detecto el material No conforme y/o sospechoso	El material debe ser entregado al SQA a cual pertenezca el material o número de parte con su identificación, tarjeta de MRB 8.3_01/01 Es responsabilidad del SQA determinar a qué ubicación y rack de MRB se ingresara el material. Ref. C7200	Cada entrega de material no conforme y/o sospechoso
9c	Recibo de Material No Conforme y/o Sospechoso en rack (Componentes Proveedor)	SQA designado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recibe material no conforme y/o sospechoso considerando las siguientes condiciones:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Que el material este identificado con su tarjeta de MRB 8.3_01/01</li> <li>Que los campos de la tarjeta de MRB 8.3_01/01 estén llenos hasta la etapa de Motivo de Identificación</li> <li>(CSR GM:) Ingresar el material al rack de MRB y registrar en formato D0300-010-04-04.</li> </ul> </li> <li>Ref. § D0300-010-03 Llenado de Registro Rack de MRB y en electrónico en la siguiente dirección:\daos24\webdata\Quality\Public\CustomerConcerns\2016\Rack MRB</li> </ul>	Cada recibo de material no conforme y/o sospechoso
10	Disposición de material	Equipo de MRB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el material y definir la disposición del material Ref. 8.3_01/01 § D0300-10-01 Llenado de tarjeta MRB ítem 10 y 11</li> <li>El material no podrá exceder más 3 días (MRB Manufactura); 30 días (MRB Componentes y producto terminado) sin disposición; en caso contrario el material será considerado como Scrap</li> <li>Documentar en la tarjeta de MRB las excepciones que sean apropiadas: Ejemplo: En espera de resultados de análisis de laboratorio, verificación funcional, etc.,</li> <li>Cuando se haya excedido el tiempo para definir la disposición                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ing. Calidad o asignado retira el material del rack de MRB, notifica al gerente de operaciones</li> <li>Una vez notificado, Ing de Calidad o asignado envía material al área de SCRAP</li> <li>Responsable de manufactura realiza el CC (Cicle Count) en sistema Oracle</li> <li>Material con un valor &gt; 1000 USD el Gerente de Operaciones aprueba el CC en Oracle</li> </ul> </li> </ul>	Revisión diaria en el rack de MRB
10	Disposición de material No conforme a través de una desviación/ concesión	Equipo de MRB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar la desviación / Concesión para poder usar el material, la aprobación de la desviación / Concesión debe ser obtenida antes de continuar con la disposición o la producción del material</li> <li>Identificar material en línea. Ref. 8.3_01/01 § D0300-10-01 Llenado de tarjeta MRB ítem 10</li> <li>Una vez que se haya tenido la aprobación de la desviación/concesión por parte de cliente se tiene que notificar al área de inspección recibo (Incoming) / proceso para que todo el material como componente, sub ensamble, producto terminado que sea ingresado a la línea de producción bajo la desviación, sea identificado con la desviación / concesión hasta la expiración de la misma, y de igual forma se coloque una bandera en el sistema IQP para su control y trazabilidad. La identificación se debe mantener para efectos de trazabilidad para material procesado, aceptado y enviado al cliente bajo la desviación</li> <li>La identificación es de acuerdo a los requerimientos de cliente y conservando registros de la expiración y cantidades autorizadas, así como de las cantidades de material liberadas y las fechas de liberación, bajo la desviación del cliente</li> <li>Una vez que la desviación haya expirado, es responsabilidad del ingeniero de calidad asegurar que el material hacia el cliente cumpla con los requerimientos especificados originalmente, antes de proceder a su liberación</li> </ul>	Cada disposición de material a través de una desviación / Concesión
11	Aprobación de la disposición de Material	Equipo de MRB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firmas de aprobación de la disposición Ref. 8.3_01/01 § D0300-10-01 Llenado de tarjeta MRB ítem 12</li> <li>Nota: Para poder ejecutar la disposición del material; es necesario que la tarjeta de MRB 8.3_01/01 tenga como mínimo las siguientes firmas de los representantes del equipo MRB ( Procesos / Calidad y Manufactura para defectos menores; cuando es de carácter estético y se cuenta con un criterio definido</li> <li>Para mayor: cuando afecta la calidad del producto dimensional y funcionalmente, se requiere la aprobación de Ing. Calidad, Procesos, Superintendente de MFG</li> <li>Para notificaciones a proveedores (Ing. Calidad, Procesos, Superintendente de MFG, SQA, Planeación, CQE)</li> </ul>	Cada vez que se tenga material no conforme y/o sospechoso con disposición
12	Ejecución de la disposición del material no conforme y/o sospechoso.	Personal de línea /manufactura, empresas de inspección (sorteos), etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las instrucciones para la disposición deben de estar disponibles en caso contrario se deberán documentar a través de un OCN Ref. 4.2.3</li> <li>Material con disposición; cuenta con <b>30 días</b> (MRB Manufactura); <b>180 días</b> (MRB Componentes y producto terminado) para su ejecución, en caso contrario este se considera scrap. Ref. § D0300-10-01 Llenado de tarjeta MRB ítem 14</li> <li>Documentar en la tarjeta de MRB las excepciones que sean apropiadas: como extensión de disposición por condiciones especiales: Pruebas de vida, etc.</li> <li>Cuando se haya excedido el tiempo para definir la disposición                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ing. Calidad o asignado retira el material del rack de MRB, notifica al gerente de operaciones</li> <li>Una vez notificado, Ing de Calidad o asignado envía material al área de SCRAP</li> <li>Responsable de manufactura realiza el CC (Cicle Count) en sistema Oracle</li> <li>Material con un valor &gt; 1000 USD el Gerente de Operaciones aprueba el CC en Oracle</li> </ul> </li> </ul>	Cada vez que se tenga material no conforme y/o sospechoso con disposición y firmas de MRB
13	Resultado de la ejecución de la disposición.	Personal de línea /manufactura, empresas de inspección (sorteos), etc.	Registro Ref. § D0300-10-01. Llenado de tarjeta MRB ítem 13	Cada ejecución de la disposición
14	Validación de los resultados de la ejecución de la disposición	Inspector, Auditor, Técnico y/o Ing. De Calidad	Ref. § D0300-10-01 Llenado de tarjeta MRB ítem 15	Cada ejecución de la disposición con los resultados de la misma
14	Observaciones	Inspector, Auditor, Técnico y/o Ing. De Calidad	Ref. § D0300-10-01 Llenado de tarjeta MRB ítem 16	Cuando se encuentre alguna condición anormal o diferente a lo esperado en los resultados de la disposición
15	Liberación de Material	Inspector, Auditor, Técnico y/o Ing. De Calidad	<p>Determinar si el material es liberador como aprobado o rechazado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el material es "Rechazado", tiene que ser evaluado por el equipo de MRB para dar la disposición final ( Ref. § D0300-10-01. Llenado de tarjeta MRB ítem 5 &amp; 6)</li> </ul>	Cada vez que se tenga material para validar

16	Integrar a manufactura	Inspector, Auditor, Técnico y/o Ing. De Calidad	<p>Si el material es liberado "Aprobado" este se integrara al flujo según aplique:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el material fue removido previo a la prueba funcional este se tiene que integrar a la operación de donde fue removido, si este fue removido posterior a la prueba funcional, este tiene que ser integrado a la prueba funcional</li> <li>2. Si el material con la disposición ya ejecutada se integra a otro Job, la tarjeta de MRB y/o tarjeta amarilla 8.3_01/01 debe de ser anexada al Job que se integra para tener la trazabilidad del material</li> </ol>	Cada vez que se tenga material para validar
17	Acción Correctiva para eliminar la no conformidad	Ing. Procesos, Ing. Calidad, Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar las acciones necesarias para eliminar la no-conformidad basado en el impacto por: Frecuencia, Costo, Cantidad, o Impacto</li> <li>• Se sugiere el uso del Action Track para determinación, seguimiento y administración de las acciones necesarias (No conformidades relacionadas al producto o proceso)</li> <li>• Utilizar Track-Wise para no-conformidades relacionadas a componentes (Proveedores Ref. B0200)</li> </ul>	Ante cada evento y determinado por el equipo MRB

Biblioteca Aguascalientes

## 2. Tabla Completa del diagrama de flujo del elemento: BIQS 2: Auditoría escalonada de proceso

No	Que	Quien	Como	Cuando
1	Generación de Programa de LPA	Ing. De Calidad o designado.	<p>Generar programa con las siguientes consideraciones:</p> <p>1.-Todas las operaciones deben ser auditadas al menos una vez al mes.</p> <p>2.- Todos los niveles deben auditar</p> <p>3.-Todos los turnos deben ser auditados.</p> <p>4.- La generación del programa de nivel 4 será en base a las Operaciones Críticas de pizarrón de respuesta rápida (FR) y características delta CC "Críticas" y FF "Significativas" definidas en cada IBT.</p> <p>Nota: Auditorías de QFC &amp; LPA derivadas de problemas de Respuesta rápida no deben de calendarizarse como adicionales en el programa de LPA mensual, estas deben de realizarse en base a los tiempos y requerimientos establecidos en el pizarrón de "Respuesta Rápida" D0300-080.</p>	Una vez al mes
2	Notificación del Programa de LPA's	Ing. De Calidad	Notifica al equipo de MRB, personal involucrado y envía programa en electrónico.	En la última semana de cada mes.
3	Publicación del Programa de LPA's	Ing. De Calidad	Publicar programa en el área asignada del IBT	En la última semana de cada mes.
4	Ejecución de auditoría LPA Nivel 1	Inspector, Auditor de Calidad entrenado	Realiza auditoría de acuerdo a programa usando check list de LPA's C3000/02 Auditor: Debe estar entrenado.	LPA Diario y por turno
4.1	Ejecución de auditoría LPA Nivel 2	Técnico de Calidad/Ing. de Calidad, Procesos, de Equipo y Superintendentes entrenados	Realiza auditoría de acuerdo a programa usando check list de LPA's C3000/02 Auditor: Debe estar entrenado.	Semanal
4.2	Ejecución de auditoría LPA Nivel 3	(Supervisor de Ingeniería (equipo & proceso) y Calidad) entrenados	Realiza auditoría de acuerdo a programa usando check list de LPA's C3000/02 Auditor: Debe estar entrenado.	Semanal
4.3	Ejecución de auditoría LPA Nivel 4	(Director de Operaciones y Calidad/Gerente de Operaciones y Calidad) entrenados	Realiza auditoría @ a las operaciones críticas QFC (CC, FF, CC FR) de acuerdo a programa usando check list de LPA's C3000/02, \$ la auditoría de Nivel 4 será realizada por Directores y Gerentes de cada IBT, para el caso del Director de Planta y Calidad se realizaran de manera aleatoria en cualquier IBT. Auditor: Debe estar entrenado.	@Mensual
5	Retroalimentación y/o reconocimiento al auditado	Auditor, todos los niveles.	Informa al auditado sobre los puntos positivos, oportunidades de mejora y/o hallazgos detectados durante la auditoría.	Cada auditoría de LPA
6	Definición de acción correctiva y fecha compromiso LPA	Auditor	Solicita al Superintendente o dueño del área, la acción correctiva y fecha compromiso para el cierre del hallazgo en base a los planes de reacción definidos en el Check List C3000/02	Cada vez que se tengan hallazgos derivados de auditorías de LPA
7	Registro de hallazgo y acciones LPA	Ing. De Calidad y/o persona designada Auditor.	Registra los hallazgos y carga en el sistema de LPA las acciones correctivas a cada hallazgo Ref. D0300-020-01 Captura de hallazgos.	Cada hallazgo / acción correctiva derivados de auditorías de LPA
8	Seguimiento de auditorías, hallazgos ,acciones correctivas de LPA	Gerente de operación / Ing. de Calidad	<p>Da seguimiento a los siguientes puntos:</p> <p>Ejecución de auditorías, hallazgos, cierre de las acciones en tiempo/ forma Ref. D0300-020-02 Reporte.</p> <p>El tiempo máximo de cierre para las desviaciones encontradas durante auditoría y no corregidas en el momento, será de 30 días. En caso de que la desviación no haya sido cerrada en tiempo, se cargara acción en action track con fecha compromiso de cierre de 10 días a partir de la fecha de vencimiento.</p> <p>Para aquellas desviaciones de auditoría que requieran de una compra a proveedor, el tiempo de cierre será definido en base al tiempo de entrega del proveedor más el tiempo de implementación de la acción correctiva.</p>	Una vez por semana en el IBT
9	Implementación de acción correctiva LPA	Ejecutor de acción	Notificando al Ing. de Calidad y/o persona designada para la validación de la acción correctiva	Cada accione correctiva implementada
10	Validación y cierre de acción correctiva LPA	Ing. De Calidad y/o persona designada (Auditor)	<p>Valida la evidencia de la acción correctiva.</p> <p>Si la evidencia cumple el requerimiento; se cierra el hallazgo/ acción correctiva.</p> <p>Si la evidencia no cumple se notifica al ejecutor y el hallazgo/ acción correctiva permanece abierta en sistema.</p>	Cada vez que se tenga evidencia de accione correctiva
11	Mejora continua al proceso de LPA	Gerente de operación/Calidad/ equipo MRB	<p>1.-Ing. de Calidad es responsable de convocar a juntas de seguimiento y de la revisión de la siguiente información:</p> <p>Resultados del periodo de 3 meses o cuando sea necesario; (Paretos, hallazgos, estatus de acciones de metodología de solución de problemas "A3" y su efectividad).</p> <p>Seguimiento al cierre a las etapas de la metodología, acciones de A3 y que estas estén enfocadas a la eliminación de la causa raíz o hallazgo según aplique.</p> <p>2.-Gerente de operaciones en conjunto con el equipo de MRB, determinan un líder de solución de problemas "A3" para la eliminación y o reducción de los hallazgos de categoría/ Subcategoría de LPA Ref. Formato A3 D0300-080-00-01, el líder debe ser el dueño natural del proceso, así mismo revisan estatus de los proyectos y acciones correctivas acordada en revisiones previas con gerentes de operación.</p> <p>Nota: Se puede considerar como solución de problemas "A3" análisis que hayan sido compartidos de otros IBT Ref. Formato de Minuta 7.5_3_01/03</p> <p>3.-Puntos del check list LPA para asegurar que los puntos que se tienen en el mismo son críticos para la calidad, proceso y se actualiza el check list con enfoque a las debilidades de la línea y/o IBT a través del coordinador de BIQ.</p>	Trimestral en la primera semana de cada trimestre

## Bibliografía

Setec Argentina (2011). <http://www.setec.com.ar>

Ease Inc. Solutions. (1986). <https://www.beaconquality.com/>

Sensata Technologies, Inc. (2019). <https://www.sensata.com/>

John C. Maxwell. (2014). Good leaders ask great questions.

Stephen R. Covey, A. Roger Merrill, y Rebecca R. Merrill (1992). Primero, lo primero.

Biblioteca Aguascalientes

Biblioteca Aguascalientes