



Universidad De San Carlos De Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Mecánica Industrial

PROPUESTA DE DISEÑO PARA UN PROGRAMA OPERATIVO
DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA PLANTA DE
BISUTERÍA BASADO EN LAS NORMAS SA 8 000

Johann Humberto Tejada Quezada

Asesorado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de De León

Guatemala, octubre de 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA DE DISEÑO PARA UN PROGRAMA OPERATIVO
DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA PLANTA DE
BISUTERÍA BASADO EN LAS NORMAS SA 8 000**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

Johann Humberto Tejada Quezada

Asesorado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de De León

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Luís Pedro Ortíz de León
VOCAL V	Agr. José Alfredo Ortíz Herincx
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Víctor Hugo García Roque
EXAMINADOR	Ing. Carlos Alex Olivarez Ortíz
EXAMINADOR	Ing. Walter Leonel Avila Echeverría
SECRETARIO	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

PROPUESTA DE DISEÑO PARA UN PROGRAMA OPERATIVO DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA PLANTA DE BISUTERÍA BASADO EN LAS NORMAS SA 8 000,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial el 7 de noviembre del 2005.



JOHANN HUMBERTO TEJADA QUEZADA

Guatemala 5 de abril del 2010

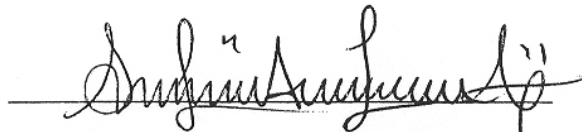
Ingeniero César Ernesto Urquizú Rodas
Director de Escuela Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Ingeniero César Ernesto Urquizú Rodas

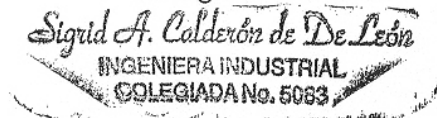
En cumplimiento a la resolución emitida por la Dirección de su Escuela, procedí a asesorar el trabajo de graduación del estudiante: Johann Humberto Tejada Quezada con carnet No. 93-12740, titulado **"PROPUESTA DE DISEÑO PARA UN PROGRAMA OPERATIVO DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA PLANTA DE BISUTERIA BASADO EN LAS NORMAS SA 8000"**

Considero que el trabajo cumple con los requisitos que establece la legislación universitaria, por lo que recomiendo su aprobación de Impresión.

Sin otro particular me suscribo atentamente,



Ing. Sigrid Alitza Calderón de De León
Colegiado No. 5083



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROPUESTA DE DISEÑO PARA UN PROGRAMA OPERATIVO DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA PLANTA DE BISUTERIA BASADO EN LAS NORMAS SA 8000**, presentado por el estudiante universitario **Johann Humberto Tejada Quezada**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Edwin Josué Ixpatá Reyes
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, julio 2010.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **PROPUESTA DE DISEÑO PARA UN PROGRAMA OPERATIVO DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA PLANTA DE BISUTERÍA BASADO EN LAS NORMAS SA 8000**, presentado por el estudiante universitario **Johann Humberto Tejada Quezada**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. **Cesar Ernesto Urquizú Rodas** DIRECCION
DIRECTOR Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, octubre de 2010.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala

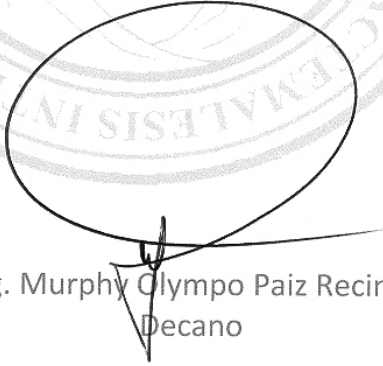


Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 310.2010.

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **PROPUESTA DE DISEÑO PARA UN PROGRAMA OPERATIVO DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA PLANTA DE BISUTERÍA BASADO EN LAS NORMAS SA 8000**, presentado por el estudiante universitario **Johann Humberto Tejada Quezada**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 11 de octubre de 2010.

/gdech



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XVII
OBJETIVOS	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS NORMAS SA 8 000 Y	
ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	1
1.1. Marco histórico	1
1.2. Definición	2
1.3. Importancia y necesidad	3
1.4. Aplicación de la Norma SA 8 000	5
1.4.1. ¿Qué empresas pueden hacer la SA 8 000?	7
1.4.2. La Norma SA 8 000	9
1.5. Diferencias y similitudes entre otros sistemas de calidad y las Normas SA 8 000	11
1.6. Antecedentes de la empresa	14

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	17
2.1. Misión	17
2.2. Visión	17
2.3. Organigrama general	17
2.4. Situación actual	18
2.4.1. Descripción de los procesos actuales de producción	22
2.4.1.1. Fabricación de moldes	23
2.4.1.2. Fundición de piezas	23
2.4.1.3. Vibrado y abrillantado satinado y pulido	25
2.4.1.4. Soldado	26
2.4.1.5. Armado	27
3. DISEÑO PROPUESTO PARA LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN	29
3.1. Propuesta de mejora en los procesos de producción	29
3.1.1. Fabricación de moldes	30
3.1.1.1. Elaboración del molde maestro	30
3.1.1.2. Responsabilidades del jefe de área	31
3.1.1.3. Responsabilidades de los operarios	32
3.1.1.4. Diseño y limpieza de pieza de la pieza maestra	32

3.1.1.5. Preparación de piezas para la elaboración de moldes	33
3.1.1.6. Elaboración de molde de producción	36
3.1.1.7. Verificación de moldes fabricados	37
3.1.2. Proceso de fundición	38
3.1.2.1. Producción de piezas fundidas	39
3.1.2.1.1. Producción de piezas fundidas con máquina automática	39
3.1.2.1.2. Responsabilidades y obligaciones del jefe de área	41
3.1.2.1.3. Responsabilidades y obligaciones de los operarios	42
3.1.2.1.4. Producción de piezas fundidas con máquina manual	43
3.1.2.1.5. Producción de piezas fundidas con piezas adicionales	44
3.1.2.1.6. Producción de piezas fundidas sin piezas adicionales	45
3.1.2.1.7. Procedimiento para descolar pieza del molde	46
3.1.2.1.8. Procedimiento para desunir pieza del molde	47

3.1.2.1.9. Conteo y revisión final del lote	49
3.1.3. Proceso de vibrado, abrillantado satinado y pulido	51
3.1.3.1. Responsabilidades del jefe de área	51
3.1.3.2. Responsabilidades de los operarios	52
3.1.3.3. Programación de maquinaria de vibrado	53
3.1.3.4. Enjuague de piezas después de vibrado	54
3.1.3.5. Abrillantado de piezas	54
3.1.3.6. Enjuague de piezas después de abrillantado	55
3.1.3.7. Secado de piezas	55
3.1.3.8. Revisión del lote	56
3.1.4. Proceso de soldado	58
3.1.4.1. Soldado de gancho	58
3.1.4.2. Responsabilidades y obligaciones del jefe de área	59
3.1.4.3. Responsabilidades y obligaciones del operario	60
3.1.4.4. Soldado de accesorios troquelados y estaño	61
3.1.5 Proceso de armado	63
3.1.5.1 Armado para cadena de latón e hilo elástico, plástico o cuerda de guitarra	64
3.1.5.1.1. Armado de cadena de latón	65
3.1.5.1.2. Engarzado de cadena de latón	66

3.1.5.1.3. Armado de cadena con hilo elástico, plástico o cuerda de guitarra	69
3.1.5.1.4. Engarzado de cadena con hilo elástico, plástico o cuerda de guitarra	70
3.1.5.1.5. Armado para cordón de algodón, gamuza, caucho redondo y plano con terminales	72
3.1.5.1.6. Armado de cordón	73
3.1.5.1.7. Engarzado de cordón	75
3.1.5.2. Armado de pieza	77
3.1.5.2.1. Armado de pieza	77
3.1.5.2.2. Engarzado de pieza	79
3.1.5.3. Responsabilidades del jefe de área	80
3.1.5.4. Responsabilidades de los operarios	80
3.1.5.5. Revisión del lote de armado	81
3.1.6. Proceso de embobado, desembobado, engarzado y armado de perla	82
3.1.6.1. Embobado de pieza	82
3.1.6.2. Desembobado de pieza	84
3.1.6.3. Colocación del pasacadena	86
3.1.6.4. Engarzado de perla	88

3.1.6.5.	Engarzado de piezas en hilo	90
3.1.6.6.	Armado de hilo elástico, plástico o cuerda de guitarra con el proceso del producto terminado	92
4.	PROCESO FINAL PARA OBTENER LA CERTIFICACIÓN DE LA NORMA SA 8 000	95
4.1.	Período de prueba del sistema propuesto	95
4.1.1.	Análisis comparativo sobre los procesos principales para el área de armado	96
4.1.2.	Análisis comparativo sobre los procesos principales para el área de proceso de embobado, desembobado engarzado y armado de perla	99
4.2.	Contactar con organismo certificador	104
4.3.	Aprobación manual de procesos basados en las Normas SA 8 000	105
4.4.	Auditoría en planta	106
4.5.	Certificación y registro del cumplimiento de las normas	109
5.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO PARA CUMPLIR CON LA NORMA SA 8 000	111

5.1.	Evaluación continua	111
5.2.	Medios para la retroalimentación	113
5.3.	Planeación de contingencias	114
5.3.1.	Enfoque de servicio al cliente	114
5.3.2.	Procedimientos de servicio al cliente	115
5.3.3.	Control de quejas	116
CONCLUSIONES		119
RECOMENDACIONES		121
BIBLIOGRAFIA		123
ANEXOS		125
ANEXO 1 Procedimiento para validación SA 8 000		127
ANEXO 2 Formato para realizar el procedimiento para validación SA 8 000		128
ANEXO 3 Diagrama de flujo actual para el proceso de producción de bisutería		129
ANEXO 4 Diagrama de flujo propuesto para el proceso de producción de bisutería		131
ANEXO 5 Lista de verificación general a realizar por el auditor		133
ANEXO 6 Formulario de auditoría de Lloyd s Register		138

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama general actual de la empresa	18
2.	Preparación de piezas para la elaboración de moldes	34
3.	Máquina vulcanizadora	35
4.	Esparcir mica o talco en el molde con el contenedor	38
5.	Máquina automática	40
6.	Máquina manual	43
7.	Extractor para enfriar moldes	45
8.	Descolar	47
9.	Desunir	48
10.	Quitar exceso de muescas, filos y rebabas	49
11.	Revisión de poste por control de calidad	49
12.	Máquina secadora	56
13.	Revisión del lote	57
14.	Soldado con caudín	63
15.	Soldado con soplete	63
16.	Armado de cadena	66
17.	Engarzado de cadena	67
18.	Revisión del lote	68
19.	Corte de cordón	72

20.	Armado de hilo de algodón con nudos	74
21.	Quemado de puntas	74
22.	Colocación banda plástica	75
23.	Revisión del cordón	76
24.	En algunos casos la pieza se arma con cadena de latón	78
25.	Armado de pieza con cordón	78
26.	Colocación de funda plástica	83
27.	Retiro de poste de la funda plástica	85
28.	Revisión de arete	85
29.	Colocación de pasa cadena	87
30.	Engarzado de piezas	91
31.	Medida correcta de la pieza	93

TABLAS

I.	Armado de collares de cuencas, situación actual	97
II.	Armado de collares de cuencas, situación propuesta	98
III.	Embobado, desembobado, engarzado y armado de collares de perlas, situación actual	100
IV.	Embobado, desembobado, engarzado y armado de collares de perlas, situación propuesta	101

GLOSARIO

Auditoría ecológica	La aplicación de criterios ecológicos no financieros a las decisiones de inversión.
Auditoría ética	La aplicación de criterios éticos no financieros a las decisiones de inversión.
Auditoría social	Evaluación sistemática del impacto social de una empresa en relación con ciertas normas y expectativas.
Capital social	Conjunto de valores y expectativas comunes de una comunidad determinada. El capital social es una condición previa para la cooperación y la organización de actividades humanas, incluidos los negocios.
Ciudadanía corporativa	La gestión de todas las relaciones entre una empresa y sus comunidades de acogida a nivel local, nacional y mundial.

Código de conducta	Declaración formal de los valores y prácticas comerciales de una empresa y, algunas veces, de sus proveedores.
Comercio ético	Tiene por objeto garantizar que las condiciones de trabajo en las grandes cadenas de producción cumplan las normas mínimas fundamentales y erradicar las formas de explotación de la mano de obra.
Comercio justo y equitativo	Se trata de una asociación comercial que favorece el desarrollo sostenible de los productores excluidos o desfavorecidos garantizando mejores condiciones comerciales, aumentando la sensibilización y realizando campañas al efecto.
Derechos humanos	Los derechos humanos se basan en el reconocimiento de que la dignidad intrínseca y la igualdad y la inalienabilidad de los derechos de todos los miembros de la familia humana constituyen el fundamento de la libertad, la justicia y la paz en el mundo.

Desarrollo sostenible	Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.
Diversidad	Se refiere a las diferencias entre los grupos de personas – edad, género, antecedentes étnicos, raza, creencia religiosa, orientación sexual, discapacidad física / mental, etc.
Documento social	Documento que comunica los resultados de una evaluación de impacto social.
Enraque	Proceso utilizado en la joyería para incrustar broches o cuencas a la cadena, pulsera o aretes.
Eficiencia ecológica	La noción de que mediante la mejora del modo en que se utilizan los recursos es posible reducir el deterioro medioambiental y los costos.
Etiqueta social	Palabras y símbolos sobre un producto con las que se intenta influir en las decisiones de compra de los consumidores.

Espíritu empresarial responsable	Concepto de las Naciones Unidas que reconoce el papel de las empresas para conseguir un desarrollo sostenible y que las empresas pueden gestionar sus operaciones de modo que se fomente el crecimiento económico y se aumente la competitividad.
Etiqueta social	Palabras y símbolos sobre un producto con las que se intenta influir en las decisiones de compra de los consumidores.
Evaluación del impacto medioambiental	Análisis del impacto de un proyecto u operación empresarial sobre el medio ambiente.
Evaluación del impacto social	Análisis sistemático del impacto de un proyecto u operación empresarial sobre la situación social y cultural de las comunidades afectadas.
Gobernanza de la empresa	Conjunto de relaciones entre la dirección de una empresa, su consejo de administración, sus accionistas y otras partes interesadas.

Influencia de los accionistas	Voluntad de los accionistas de mejorar el comportamiento ético, social o ecológico de una empresa a través del diálogo.
Inversión solidaria	Apoyo a una causa o actividad particular mediante una inversión para financiarla. A diferencia de una donación, este tipo de inversión requiere la devolución mediante reembolso, en el caso de los préstamos o de transacción, en el caso de las acciones.
Norma	Conjunto de procedimientos, prácticas y especificaciones aceptadas ampliamente.
Partes interesadas /Interlocutores	Persona, comunidad u organización afectada por las operaciones de una empresa o que influye en dichas operaciones.
Responsabilidad social	Es un conjunto factores operacionales incluyen el ambiente de trabajo, el cumplimiento con la legislación laboral, la seguridad, la diversidad, la discriminación y los derechos de igualdad, los derechos humanos, la responsabilidad de la

comunidad, las preocupaciones ambientales, el ciclo de vida del producto, los aspectos legales y los requisitos reglamentarios.

Seguimiento Proceso de recopilación de información para controlar los resultados con arreglo a determinados criterios.

Selección ética Inclusión o exclusión de acciones en carteras de inversión por razones éticas, sociales o ecológicas.

Triple balance Idea de que el funcionamiento general de una empresa debería evaluarse teniendo en cuenta su contribución combinada a la prosperidad económica, la calidad del medio ambiente y el capital social.

Verificación Certificación por un auditor externo de la validez, la pertinencia y la exhaustividad de los registros, informes o declaraciones de una empresa.

RESUMEN

La Norma SA 8 000 es una norma uniforme y auditable mediante un sistema de verificación por terceras partes, así también, está sujeta a revisiones periódicas. Su evolución permite recoger las mejoras especificadas por entes interesados e identificar los cambios que sean necesarios, según varíen las condiciones para su aplicación.

Los elementos normativos están dirigidos al departamento de recursos humanos, organizaciones no gubernamentales, personal directivo que tenga relación con el talento humano y todas aquellas partes interesadas en garantizar el cumplimiento de los aspectos laborales básicos (horario, salarios, trabajo infantil, etc.), y la producción de bienes y/o servicios dentro de la compañía.

El desarrollo del trabajo adjunto contiene la descripción general de la Norma SA 8 000, a través de un marco histórico, en el cual se conocerá el origen, las modificaciones que se han realizado, su definición, la importancia de implementarlas en sectores manufactureros, la cual se enfoca hacia los procesos para fabricación de bisutería y de servicio, y los lineamientos a los que se deben regir las empresas que desean certificar un sistema de responsabilidad social bajo la norma en estudio.

Como énfasis principal, se genera la propuesta de los elementos que integran el sistema de responsabilidad social. Se inicia con el desarrollo de la información específica de la empresa analizada, cumpliendo con el enfoque de las actividades necesarias para su implementación, de acuerdo con los lineamientos que dicta la norma.

Seguidamente, se promoverán las especificaciones del sistema de responsabilidad social, considerando todos los requerimientos necesarios, además, se presentan los elementos a considerar para la realización de una auditoría a nivel interno. Se continúa con la propuesta final, que consistirá en la certificación por un organismo facultado para realizarlo.

Para finalizar, se enmarca en todas las condiciones laborales de la empresa, por medio de evaluaciones periódicas del sistema de responsabilidad social, dando un enfoque principal a las técnicas utilizadas a la hora de concretar un sistema de gestión más eficaz, contribuyendo a la reducción del riesgo de accidentes y a la mejora de la productividad.

OBJETIVOS

- **GENERAL**

Diseñar un programa operativo que estandarice los procesos para la fabricación de bisutería basado en la Norma SA 8 000.

- **ESPECÍFICOS**

1. Definir los roles, entrenamiento de personal y monitoreo de las actividades y resultados que demuestren la efectividad del programa implementado.
2. Desarrollar el procedimiento de cada uno de los elementos que integran el proceso de producción de bisutería basados en la Norma SA 8 000, para lograr su certificación y puesta en práctica.
3. Desarrollar la estructura organizacional necesaria para llevar a cabo la ejecución del programa operativo de procesos productivos propuestos.
4. Definir los estándares de calidad que se rigen para cada proceso propuesto basados en la Norma SA 8 000.

INTRODUCCIÓN

La bisutería es el resultado de una serie de operaciones y aleaciones con metales por medio de la electrólisis, cuyas propiedades contribuyen a dar como resultado una imitación de joyas fabricadas con oro y plata.

La empresa a analizar actualmente se encuentra en un proceso de adaptación de la Norma SA 8 000, la cual tiene el enfoque de desarrollar productos altamente competitivos tomando en cuenta el aprovechamiento máximo de los recursos, sobre todo en la mano de obra, exigiendo las prestaciones que la ley de cada localidad otorga a los empleados, como salarios, jornadas de trabajo y días de asueto.

Al inicio de las actividades, las empresas no visualizan las ventajas que pueden alcanzar al poseer un procedimiento que integre un sistema de gestión en cuanto a la calidad y responsabilidad social se refiere, sino, solo a los gastos que la introducción de la norma lleva consigo.

Muchas empresas ya utilizan el registro de la Norma SA 8 000, como una plataforma para conseguir nuevas iniciativas de negocios, tales como:

- Entrar al mercado de la comunidad económica internacional.
- Satisfacer los requerimientos más sofisticados e importantes de los clientes nacionales y extranjeros.
- Ser líder a nivel mundial.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS NORMAS SA 8 000 Y

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1. Marco histórico

La Norma SA 8 000 fue creada en 1998 por un grupo internacional encabezado por el Consejo de Prioridades Económicas (CEP) y acreditada por la Agencia de Acreditación del Consejo de Prioridades Económicas (CEPAA) después denominada como SAI (*Social Accountability International*). La SA 8 000 es vista como la norma referente a lugares de trabajo más aplicable y auditable globalmente y puede ser auditada en instalaciones de cualquier tamaño, en cualquier ubicación geográfica y sector industrial. La CEPAA ha creado requisitos muy rigurosos para la certificación de terceros, con el fin de asegurar que los auditores estén perfectamente calificados y que se implementen y estén en vigencia los procedimientos de certificación, manteniéndose la confianza pública.

En el siglo XXI y en el nuevo milenio, el cliente después de exigir calidad, cuidado al medio ambiente y seguridad laboral, ahora cuestiona a las empresas el costo social de su producción, al realizar negocios globales en mercados internacionales, requiriendo ahora no favorecer prácticas de explotación hacia su personal, el cual es la base para su desempeño operativo.

Muchas empresas están descubriendo que los beneficios registrados superan la meta inicial de obtener la certificación. Tanto clientes como proveedores por igual han encontrado el gran valor de la confianza que resulta del saber que la calidad y la responsabilidad social están siendo administradas con efectividad y eficiencia.

La “Responsabilidad Social Internacional”, es un organismo no gubernamental y no lucrativo, fundado en 1997 en Londres; el cual se dedica al mejoramiento de los sitios de trabajo y comunidades vecinas alrededor del mundo, mediante el favorecimiento del cumplimiento de estándares de códigos de ética, a través de normas rigurosas de conducta; combinados con una verificación independiente y reportes públicos. En respuesta a una responsabilidad social consistente, la Norma SA 8 000 se emitió en 1997 como una norma internacional para abordar los derechos de los trabajadores, de acuerdo con los problemas asociados con la adopción fragmentada de códigos de conducta de las compañías.

1.2. Definición

SA 8 000 es una norma internacional para evaluar la responsabilidad social de proveedores y vendedores, utilizada para fortalecer la reputación de las

empresas, por medio de la mejora en las condiciones laborales y el cumplimiento de los derechos de cada trabajador.

La Norma SA 8 000 provee los requisitos y la metodología para evaluar las condiciones en los lugares de trabajo incluyendo: el trabajo infantil, la fuerza de trabajo, la seguridad y salud ocupacional, la libertad de asociación, la discriminación, las prácticas disciplinarias, el horario de trabajo, las remuneraciones y la responsabilidad de la gerencia de mantener y mejorar las condiciones de trabajo.

1.3. Importancia y necesidad

La Norma SA 8 000 busca mejorar las condiciones de trabajo en todo el mundo. Se trata de una norma internacional que se basa en los principios de once convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Convención de los Derechos del Niño, de Naciones Unidas, y la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Como norma, SA 8 000 puede aplicarse en países en desarrollo como en industrializados, en pequeñas y grandes empresas, lo mismo que en organismos del sector público.

Los sistemas de aseguramiento y responsabilidad social tenían diversos factores en común, y en años recientes los países más que las empresas decidieron constituir sus propios modelos de normas para productos y servicios. Cada país estimuló sus negocios locales para que se utilizaran estos modelos al establecer los sistemas mencionados.

La importancia de adoptar la Norma SA 8 000 como código de ética en las empresas es para fortalecer su reputación por medio de la mejora de las condiciones laborales y lograr:

- Mayor compromiso de su personal y mejoramiento en su desempeño.
- Elevar la calidad.
- Elevar la productividad.
- Mejorar la administración en las empresas.
- Desarrollar nuevos mercados y consumidores.

El alcance del término responsabilidad social es muy amplio y el sistema de verificación SA 8 000 sólo cubre una porción. En ésta se incluye lo relativo a las condiciones de trabajo y de manera específica lo referente a trabajo infantil, trabajo forzoso, salud y seguridad, libertad de asociación y contratación colectiva, discriminación, prácticas disciplinarias, horas de trabajo, compensación y

sistemas administrativos. (Documento Guía para la Responsabilidad Social 8 000, SA 8 000. Versión 1999 - 2001).

1.4. Aplicación de la Norma SA 8 000

Esta norma ya cuenta con una segunda edición, y establece que es uniforme (los requerimientos son de aplicación universal en lo que respecta a emplazamiento geográfico, sector industrial y tamaño de la compañía) y auditable, mediante un sistema de verificación por terceras partes.

La revisión de la norma se ha realizado por grupos y organizaciones interesadas, incluyendo empresas privadas, organizaciones no gubernamentales y sindicatos. La norma cuenta con un documento guía que la explica y da sugerencias para su aplicación, también ofrece ejemplos de métodos para verificar su cumplimiento. Además, este documento sirve como manual para auditores, y para compañías que desean la certificación de cumplimiento.

Los derechos de autor corresponden a SAI *Social Accountability International* (Responsabilidad Social Internacional), por lo que es prohibida la reproducción sin permiso escrito de SAI. El documento original está en idioma inglés.

La Norma SA 8 000 especifica los requisitos de responsabilidad social para desarrollar, mantener y aplicar sus principios y sus procedimientos, demostrado a las partes interesadas que sus principios, procedimientos y prácticas están en conformidad con los requerimientos impuestos por la norma.

En los elementos normativos y su interpretación establece que las empresas deben acatar la legislación nacional y a las que se someta voluntariamente, así como respetar los principios establecidos en instrumentos internacionales tales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la Convención sobre los Derechos del Niño, y las Convenciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Establece definiciones sobre compañía, proveedor/subcontratista, sub-proveedor, acción remedial, acción correctiva, parte interesada, niño, trabajador joven, trabajo infantil, trabajos forzados, recuperación de niños y trabajador en el hogar.

Entre los requerimientos de la norma enfocados sobre responsabilidad social se encuentran:

- Trabajo infantil.
- Trabajos forzados.
- Salud y seguridad en el trabajo.
- Libertad de asociación y derecho de negociación colectiva.

- Discriminación.
- Medidas disciplinarias.
- Horario de trabajo.
- Remuneración.
- Sistemas de gestión.

Entre los beneficios que se tiene al implantar la norma SA 8 000 se encuentran:

- Definición clara de la normativa laboral.
- La metodología de la auditoría garantiza coherencia entre auditorías.
- Fija directrices claras para revelar datos.
- Contiene mecanismos para la mejora continua de las condiciones de trabajo.
- Es un marco formal para que las partes interesadas puedan verse implicadas.
- Reconocimiento de marca.

1.4.1. ¿Qué empresas pueden hacer la SA 8 000?

Todas aquellas empresas manufactureras y de servicios, que tengan la capacidad para responder a las demandas o necesidades de la sociedad,

mediante procedimientos y mecanismos que permitan anticipar y reaccionar ante dichas circunstancias, mediante el aprovechamiento del recurso humano y formas fructíferas de realizarlo, son las óptimas para aplicar a la certificación de la SA 8 000. Actualmente no se encuentra al alcance de industrias extractivas como la minería.

Una recomendación para las empresas que intenten aplicar esta norma y que ya cuenten con otros sistemas de gestión tales como ISO 9 000, ISO 14 000 u OSHAS 18 000, es tratar de integrar los sistemas, quedándose con lo mejor de cada una de las normas.

Lo importante de aplicar esta norma es que las empresas pueden ir más allá de los aspectos filantrópicos o de relaciones públicas que se están hoy día promocionando, con un nombre similar, en donde los ejemplos son el patrocinio de una escuela, regalar pintura, etc. Lo interesante es que son muy pocas las empresas certificadas bajo esta norma.

El Grupo Kaizen, S.A., cuenta con un seminario preparado sobre esta norma y su forma de implementar.

1.4.2. La norma SA 8 000¹

A continuación se hace una breve descripción de los principales incisos de la Norma SA 8 000

RESPONSABILIDAD SOCIAL 8 000 (SA 8 000)

I. Propósito y alcance

Según lo menciona la norma, las bases para especificar los requerimientos de la responsabilidad social se enfocan en desarrollar, mantener, y reforzar políticas y procedimientos, con el fin de manejar esos aspectos; los cuales puedan controlar o influenciar y demostrar a las partes interesadas que las políticas, procedimientos y prácticas son en conformidad con el requerimiento estándar.

II. Elementos normativos y su interpretación

La compañía deberá cumplir con las leyes nacionales y leyes aplicables internacionalmente, esto es parte de los requerimientos de suscripción de la Norma SA 8 000.

¹ Fuente: Norma Internacional SA 8000

Además, deberá respetar los principios de los siguientes instrumentos internacionales:

- OIT Convenciones 29 y 105 (Trabajo forzado y garantizado).
- OIT Convención 87 (Libertad de asociación).
- OIT Convención 98 (Derecho a un trato colectivo).
- OIT Convenciones 100 y enfermedad (Remuneración igual para los trabajadores hombres y mujeres por un trabajo de igual valor; discriminación).
- OIT Convención 135 (Convención de representantes de los trabajadores).
- OIT Convención 138 y Recomendación 146 (Edad mínima y recomendación).
- OIT Convención 155 y Recomendación 164 (Seguridad ocupacional y salud).
- OIT Convención 159 (Rehabilitación vocacional y trabajo para personas incapacitadas).
- OIT Convención 177 (Trabajo en casa).
- Declaración Universal de Derechos Humanos.
- La convención de Naciones Unidas de los derechos del niño.

III. Definiciones

En esta sección se definen conceptos a los cuales hace referencia la norma tales como: definición de compañía, proveedor, subcontratado, acción reparadora, acción correctiva, partes interesadas, niño, joven, trabajo infantil, trabajo forzado y remediación de niños.

IV. Requerimientos de responsabilidad social

Esta sección se basa en describir las normas para cada uno de los conceptos descritos en la sección anterior, enfocados en la definición del sistema de trabajo requerido en las empresas, bajo en la responsabilidad social.

1.5. Diferencias y similitudes entre otros sistemas de calidad y las Normas SA 8 000

Esta no es una norma de la serie ISO, aunque muchos aspectos son similares a los de las normas de la serie ISO 9 000, como las acciones correctivas y preventivas, la revisión de la dirección, la planeación, implementación y medición de efectividad, el control de proveedores, los registros y la necesidad de demostrar el cumplimiento de objetivos.

Existen algunas diferencias con respecto a los requisitos de la serie de normas ISO 9 000. Esto incluye las disposiciones de la SA 8 000 sobre la confidencialidad de la información proporcionada a terceros, una mayor confianza en las entrevistas a empleados, que sean confidenciales y puedan llevarse a cabo fuera de las instalaciones, y la recolección de pruebas o evidencias fuera de la empresa, como el departamento de salud local, la agencia de desarrollo económico, iglesia y escuela. Además el alcance de la certificación no se puede limitar solamente a ciertos edificios, líneas de producción, procesos o áreas; todas las áreas incluidas, las de recreación y de dormitorios, si las hay, deben evaluarse.

Existen otras normas de responsabilidad social tipo la SA 8 000 como los códigos "*Fair Labor Association Code*", "*American Apparel Manufacturers Code*", "*the International Council of Toys Industries Code*", así como muchos otros códigos específicos para una empresa determinada. Varían de alguna forma en el alcance, los requisitos de monitoreo y la aceptación:

- Los requerimientos de la norma SA 8 000 son similares a los de la normativa ISO 9 000 e ISO 14 000, así como la instrucción OSHAS 18 000.

- Las políticas son similares a la normativa ISO, ya que no plantea necesidad de definir objetivos.
- La revisión por la administración es similar a revisión por la dirección, puede aplicarse lo establecido en ISO, que de alguna forma es más completa.
- La diferencia con las ISO sobre los representantes de la compañía se basa en el nombramiento de un representante de la planta.
- Planeamiento y aplicación, definición de los roles y de las responsabilidades dentro de la estructura jerárquica de la compañía, capacitación de trabajadores nuevos, programas de concienciación y de capacitación para todos los trabajadores previamente empleados, monitoreo de las actividades y resultados de la aplicación de la norma son factores similares a las ISO, ya que equivalen de igual forma a las auditorias.
- El control de los proveedores/ subcontratistas y sub-proveedores es bastante similar, aunque la SA 8 000 amplía en algunos aspectos a lo requerido en la Norma ISO 9 001.
- La identificación de problemas e inicio de acciones correctivas son similares a las ejecutadas en las ISO 9 001 e ISO 14 001.
- La comunicación externa es similar a lo que plantea la ISO 14 001, pero de forma explícita.

- El exceso para verificación es algo similar a la disponibilidad al público que requiere ISO 14 001.
- Los registros en las ISO 9 001 e ISO 14 001, son más explícitos que en la Norma SA 8 000, ya que requiere registros de compromiso de proveedores e identidad de los trabajadores. Además, se establece la necesidad de registros para demostrar el cumplimiento con lo cual queda muy abierto.

1.6. Antecedentes de la empresa de fabricación de bisutería

Desde el 2003 ha sido una empresa 100 % guatemalteca, dedicada a la fabricación de joyería de fantasía o bisutería prehispánica y artículos publicitarios metálicos, todos ellos con baño de estaño, plata, paladio y oro, de la más alta calidad.

Provenía de una empresa de origen mexicano fundada en 1967, desde entonces ha logrado distinguirse por ofrecer productos vanguardistas de calidad a diversos clientes en nuestro país y en el extranjero.

En la planta de producción se realizan todos los procesos de fabricación del producto, tales como: fabricación del molde, fundición, armado y enraque,

galvanoplastía, acabado y pegado, y empaque del producto terminado; estos procesos son sometidos a un riguroso control de calidad.

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1. Misión²

“Fabricar bisutería con los mejores diseños y los más altos niveles de calidad, brindando al consumidor final la satisfacción que demande mediante la variedad de modelos y la calidad necesaria para tener un mayor crecimiento en nuestro mercado objetivo”.

2.2. Visión³

“Ser líderes en fabricación y ventas de joyería de fantasía a nivel centroamericano, desarrollando modelos vanguardistas que superen las expectativas de nuestros clientes”.

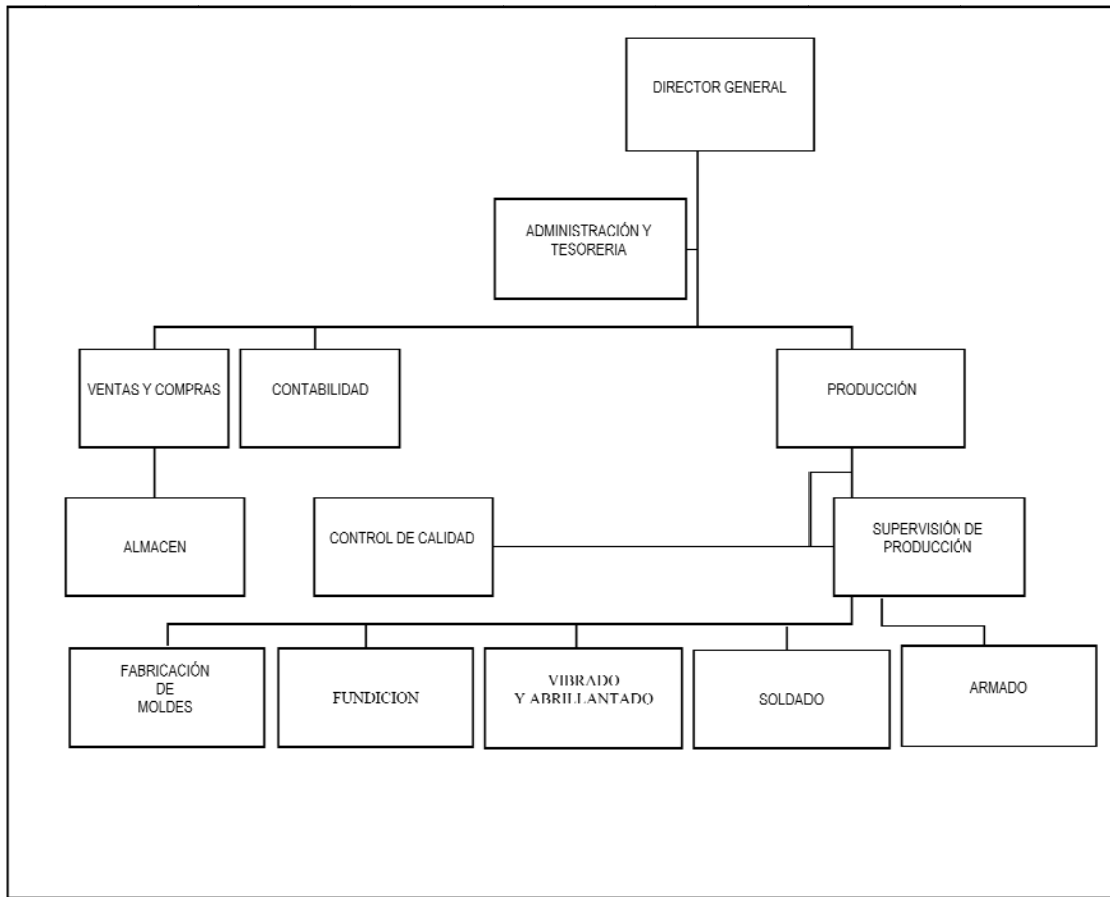
2.3. Organigrama general

La empresa a analizar está conformada por tres áreas principales: ventas y compras, contabilidad y producción; de estas se despliegan las subáreas de almacén, control de calidad y todas las de producción, tal y como se muestra en el siguiente organigrama.

2 Fuente: Misión actual de la fábrica de bisutería

3 Fuente: Visión actual de la fábrica de bisutería

Figura 1. Organigrama general actual de la empresa



Fuente: Fábrica de bisutería RODALEM

2.4. Situación actual

Actualmente, la empresa no cuenta con algún tipo de certificación a nivel internacional que implemente el fortalecimiento para mejorar su reputación, sobre

todo en las condiciones laborales, teniendo como consecuencia los siguientes obstaculos:

- Falta de compromiso del personal con respecto a las actividades de producción de la empresa; evitando con esto mejorar su desempeño. Esto se pudo observar a través de diversas visitas en las lineas de producción donde se observó a casi un 30% de los operarios, realizando actividades personales o de otra índole fuera de sus funciones específicas.
- No es óptimo el nivel de calidad y productividad con que actualmente cuentan. Esto se pudo comprobar por medio del reporte interno de quejas de los clientes, las cuales van hasta en un 27% de reclamos por desperfectos en el producto sobre las entregas mensuales.
- Falta de organización en la administración de la compañía. Esto debido a que el dueño realiza las funciones de gerente general y ventas, sin tener un plan definido para alcanzar los objetivos o metas de la empresa, y la forma de administrar es, en muchas ocasiones, solo con el monitoreo de las órdenes de compra y el cumplimiento de las mismas.

- Impedimento en la participación de nuevos mercados internacionales por falta de certificaciones en sistemas de calidad. Actualmente el cliente local principal es una empresa multinacional quien exige a la fábrica de bisutería el certificarse con las normas SA 8 000, dando un plazo menor a 3 años para lograrlo, y el 85% de las ventas de la compañía se enfocan en este cliente, por lo que es urgente el poder mejorar la calidad a través de la estandarización de procedimientos y supervisión del producto.

- Falta de seguridad e higiene industrial tanto como área y concientización en el operario. Se pudo observar que no existe señalización en la empresa ni equipo de protección de seguridad industrial, sobre todo en el área de tinas, donde por medio de materiales químicos se le dan los acabados finales a las piezas de bisutería, no existe indicaciones de qué hacer en caso de presentarse alguna emergencia, como tampoco cuentan con equipo de protección necesario para salvaguardar al personal. Adicionalmente, no existe un programa de limpieza en el área de producción, mostrando a simple vista falta de higiene y orden en las áreas de trabajo.

- Falta de coordinación con respecto a los horarios de trabajo con el personal de producción. Se comprobó por medio de las tarjetas de control de ingreso y salida que el 35% del personal operativo ingresa después de las 8:30 a.m. y se retira hasta las 7:00 p.m. reportando una cantidad excesiva de horas extras cuando está definido que se trabaja en jornada diurna de 8:00 a 17:00 horas
- No es posible identificar problemas de calidad por área, por carecer de una inspección detallada en cada proceso. Se verificó que no existen inspecciones en cada uno de los procesos, la mayor parte de control de calidad se realiza hasta finalizar el producto; lo que genera un porcentaje alto de producto rechazado, y muchas veces el control se establece con las devoluciones de los clientes por incumplimientos con la calidad pactada.
- Falta de reportes que controlen la cantidad exacta producida por lote, actualmente no es posible calcular en qué área se producen los faltantes de producto en proceso. Esto se verificó comparando las órdenes de compra al azar del cliente contra las facturas, donde se pudo determinar que existe un 10% de faltante emitidas para cada una de las órdenes, contra el producto solicitado, adicional se solicitó algún tipo de registro

llevado en cada una de las áreas principales en producción pero no se cuenta con dicho reporte.

Considerando todos estos tipos de problemas identificados anteriormente, es necesario implementar un sistema que regule todos los controles posibles en el área de producción, para el crecimiento de la empresa; esto para que en un futuro pueda optar a las evaluaciones auditables de algún sistema de control específico con el fin de certificarse.

2.4.1. Descripción de los procesos actuales de producción

La empresa actualmente ejecuta una serie de procedimientos para la fabricación de la bisutería, para lo cual, no existe un documento que defina las actividades por área, causando de esta manera atraso en el desempeño de la producción por la falta de la definición y concientización de las responsabilidades directas de cada jefe y operario, ver anexo 3, sobre el diagrama de flujo actual para el proceso de producción de bisutería, identificando la problemática de la siguiente forma:

2.4.1.1. Fabricación de moldes

Para la fabricación de los moldes se procede a realizar, en principio, la elaboración de la pieza única llamada master, la cual sirve para el desarrollo de los moldes de producción, estos se realizan en relación con la cantidad de productos a fabricar.

El molde debe revisarse de acuerdo con las especificaciones que el cliente imponga para elaborar la pieza (dimensiones, formas, etc.). Una vez realizada la inspección se procede a realizar los procesos posteriores.

Últimamente se ha tenido que incurrir en gastos de fabricación por causa de piezas con imperfecciones producidas por defectos en el diseño de los moldes, la inspección se ha dejado a criterio de los operarios ya que únicamente se le han proporcionado solo las piezas primarias o muestras, faltando detallar las especificaciones correspondientes al producto a desarrollar.

2.4.1.2. Fundición de piezas

En este proceso debe determinarse el tipo de fundición a utilizarse, automática o manualmente, de acuerdo con la cantidad de piezas o modelos a

producir, y a la forma de la pieza para determinar si lleva el proceso de fundición con pieza adicional o sin pieza adicional. Ver anexo 3 con respecto al diagrama de flujo actual para el proceso de producción de bisutería.

Actualmente en este proceso existen fallas con relación al tiempo de programación para el tipo de maquinaria, lo que significa que no hay un control específico por parte del operario en cuanto a las programaciones correctas de tiempo y temperatura a realizar, evitando que se quemen las piezas, lo cual ha ocurrido últimamente a la hora de cambiar los moldes por cuestiones de diseño. Además se ha podido observar que no hay un control constante por parte del supervisor a la hora de cargar la máquina.

Cuando la producción se realiza en la máquina manual, se coloca el molde en la estación, se llena el cucharón con el metal que está en el crisol, ocupando la cantidad de metal fundido necesario y dando el tiempo adecuado para que se centrifugue. Para este proceso se ha podido comparar que existen dos herramientas para llenado de moldes, con diferentes dimensiones, lo cual ha ocasionado que exista faltante para el llenado al 100% de los moldes, produciendo un porcentaje significativo de merma o rechazo.

Se ha podido observar en la planta, que al utilizar la máquina manual, el porcentaje de rechazo aumenta en relación a la máquina automática, esto sucede por no tener una medida determinada para llenar al 100% cada uno de los moldes. Además, esto perjudica el proceso de descolar ya que las piezas que se sacan de la parte media del molde hacia la parte posterior, tienen mucha porosidad haciéndolas más frágiles. Aunque el metal se puede volver a utilizar a la hora de fundirlo, los moldes tienden a desgastarse por el uso continuo para reponer las piezas en mal estado, además de la pérdida de mano de obra por tener que clasificar todo un lote antes de ser trasladado al área de vibrado.

2.4.1.3. Vibrado, abrillantado satinado y pulido

Las piezas al salir de fundición muestran los puntos de inyección, con algunos defectos del mismo metal, por el tipo de acabado requerido.

Por lo que, se ha observado últimamente en las estaciones de vibrado, pulido y abrillantado, que no se lleva un control con los tiempos, según sea la forma y tamaño de la pieza, dando como resultado un mal acabado, cuando el tiempo es menor al necesario, el cual para un lote de 300 piezas debe ser no menor a 45 minutos ni mayor a 80 minutos, lo cual crea muchas asperezas en la pieza; cuando el tiempo es mayor hace que exista desgaste en la pieza. Esto ha

causado atraso en la producción ya que todas las piezas pasan por dicho proceso.

2.4.1.4. Soldado

Algunos productos requieren la fabricación de un gancho o argolla, para su complemento, así como soldar algunas partes para su desarrollo final. Para esto las piezas en su proceso de fabricación requieren una pieza adicional pero que no puedan ser fusionadas dentro del proceso productivo de fundición.

Se ha podido observar que no todos los operarios tienen la misma habilidad para poder realizar la soldadura, por el tamaño de la misma; esta situación ocasiona que se tenga que inspeccionar los lotes casi al 100% para verificar que la pieza no muestre exceso de material de soldadura adherido a la pieza, esto implica incurrir en procesos extras para eliminar dicho excesos en las piezas rechazadas. La mayoría de operarios no han sido capacitados para realizar esta operación, lo cual se considera como falta grave por parte del supervisor.

2.4.1.5. Armado

Para la elaboración del producto, en algunos casos, se necesita que cuente con accesorios diferentes. Estos pueden ser, cadena de latón, hilo elástico, hilo plástico, cordón, caucho, cuerda de guitarra, gamuza, como también pueden ser perlas. Igualmente en determinados casos se arma pieza por pieza, o también agregar piezas que no requieran ser fusionadas o soldadas en su proceso productivo y por lo tanto debe ser armadas manualmente de acuerdo con los estándares que el cliente solicite.

Se han detectado lotes de productos armados con piezas incorrectas según los requerimientos establecidos por el cliente, esto se ha dado por la falta de revisión de los materiales que los operarios reciben de almacén, generando devoluciones del cliente a la hora de recibir la mercancía. Esto demuestra la falta de inspección por parte del supervisor sobre el trabajo de los armadores con respecto a realizar la actividad con las especificaciones correspondientes a cada diseño, tanto en su terminado como en los insumos que este conlleva.

3. DISEÑO PROPUESTO PARA LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN

3.1. Propuesta de mejora en los procesos de producción

A continuación, se definen las propuestas para estandarizar los procesos específicos para cada una de las áreas, asignando de forma productiva las funciones y responsabilidades para cada operario y jefe de área, tomando en cuenta como prioridad la explotación del recurso humano en forma adecuada según dicta la Norma SA 8 000, la cual impone la responsabilidad social que la empresa debe tener sobre el trato dado a los operarios.

Por la demanda actual sobre la fabricación de bisutería, se recomienda a la empresa tener un grupo especializado para cada uno de los procesos detallados en este capítulo, lo cual contribuye a tener mano de obra especializada para lograr el alcance en la productividad sobre cada proceso.

Adicional, se incluye en el anexo 4 el diagrama de flujo propuesto para el proceso de producción de bisutería, el cual muestra que puede haber una mejora en la reducción de tiempos tanto para cada proceso en particular como en las

ejecuciones simultáneas para dos o más procesos en conjunto, como por ejemplo el de armado de pieza y armado de cadena de latón, lo cual se puede coordinar al mismo tiempo para incrementar la productividad.

3.1.1. Fabricación de moldes

A continuación dentro de la fabricación de moldes se clasifican los procesos de elaboración del molde maestro, limpieza de pieza, preparación de piezas para la elaboración de moldes, elaboración del molde de producción, y verificación de moldes fabricados. Adicional, se establecerán las definiciones sobre las responsabilidades que tendrá el jefe de área y los operarios.

3.1.1.1. Elaboración del molde maestro

Se ha observado que es necesario implementar un procedimiento para definición de las responsabilidades tanto del supervisor del área, personal operativo y control de calidad, para eliminar el porcentaje elevado de rechazos de los lotes por defectos en los moldes. También, se tendría una disminución en el tiempo del proceso de 220 minutos a 180 minutos, lo cual incrementa la productividad.

El área de control de calidad debe comprobar, de acuerdo con las especificaciones que posee por escrito, que la pieza tenga las dimensiones y formas determinadas. Una vez realizada la inspección se autoriza al área la realización de los procesos posteriores.

Para realizar el proceso de manera eficiente es necesaria la asignación de las siguientes responsabilidades.

3.1.1.2. Responsabilidades del jefe de área

- El jefe de área debe supervisar los procesos para la elaboración de los moldes, así como darle capacitación y orientación en el desarrollo de los mismos.
- Debe proveerlo de todas las herramientas necesarias, como materia prima. Creando una petición al centro de control de inventarios (almacén general), cuando falte material. Y este debe entregarlo con la salida correspondiente.
- El jefe de área verifica que la unidad de costo realice sus labores productivas con las herramientas, utensilios y bata, correspondiente a este departamento. Al finalizar las labores productivas debe solicitar a la unidad su reporte diario de actividades, con ello facilitará la supervisión de la unidad.

3.1.1.3. Responsabilidades de los operarios

- Los operarios tienen la obligación de someterse a los cursos y orientación que el jefe de área le proporcione.
- El operario debe solicitar al jefe de área todos los instrumentos tanto de herramientas como de materia prima para el inicio de sus actividades.
- El operario debe realizar sus actividades de acuerdo con las especificaciones e instrucciones que le fueron dadas, evitando en gran medida los tiempos muertos o no productivos.
- Solicitar al jefe de área la lista de éstos para el llenado de sus reportes diarios de actividades. Así también portar todos los utensilios y herramientas para la actividad diaria.

3.1.1.4. Diseño y limpieza de la pieza maestra

La pieza debe estar libre de muescas, ralladuras o algún defecto operativo o visual, si es necesario se le hace un proceso de pulido y abrillantado, de

acuerdo con el grado de dificultad, además de un baño de oro para que esta pieza no se dañe o fracture.

Es necesario que el jefe del área inspeccione la pieza maestra finalizada, ya que del acabado de la misma depende la calidad de los lotes a producirse. Adicional, este trabajo debe hacerlo un modelista, quien conozca las especificaciones del producto solicitadas por el cliente. El tiempo que demora el proceso depende del diseño del producto; por lo tanto no se toma como parte del diagrama de flujo propuesto en el anexo 4.

3.1.1.5. Preparación de piezas para la elaboración de moldes

Para la elaboración de un molde es necesario seguir una determinada secuencia de procesos, los cuales se describirán a continuación:

- **Medición:** se mide la pieza en centímetros: largo, ancho y espesor, se suma a cada medida 0,05 cm. (a esta suma se le da el nombre de pieza con medianil), marcando el molde con el resultado, para saber cuantas piezas salen ya fundidas de este.

- Preparación: esparciendo mica o talco en ambas caras del molde se instala en la parte baja la pieza (esto sirve para que esta pueda ser desprendida sin ninguna dificultad), en su contorno se introducen a presión guías metálicas (llamadas cacahuates) cuya función es la no adherencia de la otra mitad, se coloca el molde en el porta moldes, cubriéndolo con su respectiva tapa metálica, a continuación se dispone a introducir a la vulcanizadora dándole presión según sea el tamaño, grado de dificultad, así como el tiempo requerido por la pieza, (pequeña, mediana o grande). El proceso tarda aproximadamente, de una hora hasta una hora treinta minutos.

Figura 2. Preparación de piezas para la elaboración de moldes



- Proceso inicial: al terminar el proceso de preparación y retirar el porta moldes, el operario toma un tiempo para que dicha pieza alcance una temperatura adecuada, y evitar así fracturas en ella, debido a las altas temperaturas que alcanza en el vulcanizado. El operario a cargo retira la tapa metálica de la máquina vulcanizadora, sustrae el molde del porta moldes, abre el molde y saca las piezas maestras; con un compás hace los trazos para marcar las salidas de aire, como la inyección del metal.

Figura 3. Máquina vulcanizadora



- Proceso final: posteriormente el operario debe pasar a la máquina de fundición manual para hacer el proceso de fundido de piezas, para la

obtención del molde de producción. Se debe rotular el molde con los siguientes datos.

- fecha de elaboración;
- producto;
- número de molde.

Al terminar estas acciones, el operario debe limpiar el molde con una brocha previamente sumergida en gasolina blanca, y debe informar al departamento de control de calidad que está listo para su revisión.

Si el área de control de calidad aprueba la pieza, según las especificaciones técnicas que tenga, entonces servirá para la elaboración del molde de producción, de lo contrario, es necesario volver a fabricar la pieza hasta que se garantice la calidad requerida de la misma para la elaboración del molde.

3.1.1.6. Elaboración de molde de producción

Una vez obtenidos los máster, el operario modelista debe perfeccionar las piezas quitándole muescas o rebabas, así como el desfasamiento de la unión de las capas del molde. Luego, se pulen, abrillantan y lijan en caso de ser requerido. Nuevamente el operario deberá medir la pieza en la escala de centímetros, tanto

el largo, ancho y espesor, y deberá sumar a cada medida 0,05 cm. Es necesario marcar el molde con el resultado, y determinar la cantidad de piezas por molde, estas piezas también llevan un proceso de baño de oro, para que no se dañen o fracturen.

El operario debe repetir estos pasos hasta tener la cantidad necesaria de piezas, para proceder con la fabricación del molde máster.

Al implementar el procedimiento propuesto, descrito anteriormente, se puede obtener una disminución en los tiempos de 220 minutos a 180 minutos, para un solo molde. Ver anexo 4 sobre el diagrama de flujo propuesto para el proceso de producción de bisutería.

3.1.1.7. Verificación de moldes fabricados

Posteriormente el operario deberá junto con control de calidad pasar a la máquina de fundición manual para hacer el proceso de fundido de piezas, y comprobar que todas las cavidades llenen. Si es aprobado el molde por control de calidad se rotula el molde con los siguientes datos.

- fecha de elaboración;
- producto;

- número de molde.

Al terminar estas acciones, limpiar el molde con una brocha previamente sumergida en gasolina blanca.

Figura 4. Esparcir mica o talco en el molde con el contenedor



3.1.2. Proceso de fundición

Dentro del proceso de fundición, en la propuesta se incluyen la descripción de los procesos de producción de piezas fundidas con máquina automática y manual, producción de piezas fundidas con piezas adicionales y sin piezas adicionales, procedimiento para descolar la pieza del molde y procedimiento para

desunir la pieza del molde. Adicional las obligaciones tanto del jefe de área como de los operarios.

3.1.2.1. Producción de piezas fundidas

El operario determinará el tipo de fundición que se utiliza, automática o manualmente, de acuerdo con la cantidad de piezas o modelos a producir, y a la forma de la pieza para determinar si lleva el proceso de fundición con pieza adicional o sin pieza adicional, si las piezas a producir, llevan una pieza adicional (poste, cadena, piedra, etc.), es necesario abrir el molde, colocando en la parte señalada la parte adicional de la pieza, procede a poner mica o talco en ambas caras del molde, lo cual sirve para que la pieza pueda ser descolada sin ninguna dificultad. Se cierra el molde y se coloca en la estación.

3.1.2.1.1. Producción de piezas fundidas con máquina automática

Si se determina utilizar la máquina de alta productividad, esta cuenta con ocho estaciones en forma circular y requiere la mano de obra de un operario para el manejo de la máquina. Además, debe contar con un mínimo de doce a catorce moldes, siendo estos no necesariamente del mismo producto.

El operario que esté manipulando esta máquina, debe llevar un registro de las mediciones de la misma.

Figura 5. Máquina automática



Al implementar el sistema, en las actividades definidas, tanto para el jefe del área como para los operarios, se tiene una disminución de tiempo de 200 minutos a 60 minutos.

3.1.2.1.2. Responsabilidades y obligaciones del

jefe de área

- El jefe de área debe supervisar al área, así como darle capacitación y orientación en el desarrollo del manejo tanto de la máquina automática como manual.
- Debe proveer al operario de todas las herramientas necesarias, así como de la materia prima. Creando una petición al centro de control de inventarios (almacén general) cuando falte material. Y este debe entregarlo con la salida correspondiente.
- El jefe de área verifica que el área realice sus labores productivas con las herramientas, utensilios, como bata, correspondiente a este departamento. Al finalizar las labores productivas debe solicitar a la unidad su reporte diario de actividades, con ello facilitará la supervisión de la unidad.
- Rotar al personal para que todas las unidades conozcan el manejo adecuado de la máquina manual como la automática.

3.1.2.1.3. Responsabilidades y obligaciones de los operarios

- El operario tiene la obligación de someterse a los cursos y orientación que el jefe de área le proporcione.
- Debe solicitar al jefe de área todos los instrumentos tanto de herramientas como de materia prima para el inicio de sus actividades.
- El operario debe realizar sus actividades de acuerdo con las especificaciones e instrucciones que le fueron dadas, evitando en gran medida los tiempos muertos o no productivos.
- Solicitar al jefe de área la lista de los reportes sobre las actividades diarias para que sean llenados por cada uno de los operarios y entregados al jefe. Así también, portar todos los utensilios y herramientas para la actividad diaria.
- Controlar el crisol, para que con el metal suficiente pueda trabajar la máquina.
- Calentar los moldes ocupados en el proceso, en promedio productivo del día, tres veces cada uno.
- Enfriar el molde en el extractor, después de cada uso.
- Purgar el metal, al finalizar las labores correspondientes.

- Dejar programados los indicadores para que al día siguiente de labores, la máquina este con la temperatura indicada para trabajarla.

3.1.2.1.4. Producción de piezas fundidas con máquina manual

El proceso se realizará por medio de una máquina semiautomática, la cual requiere de un operario para manejarla, según el tamaño del lote a fundir.

Figura 6. Máquina manual



Se debe determinar el tipo de máquina que se utiliza, automática o manual, de acuerdo con la cantidad de piezas o modelos a producir. Los operarios encargados del manejo de las máquinas deben al finalizar su jornada de trabajo entregar el reporte sobre los controles de los lotes producidos en el día. Para el

proceso de fundición con máquina manual o semiautomática, al definir e implementar las actividades tanto del jefe de área como del operario, se puede lograr una reducción de tiempo en el proceso de 200 minutos a 60 minutos, al igual que con la fundición de la máquina automática.

3.1.2.1.5. Producción de piezas fundidas con piezas adicionales

En el proceso propuesto se tiene definido que cuando las piezas a producir lleven una pieza adicional (poste, cadena, piedra, etc.), el operario debe de abrir el molde, coloca en la parte señalada la parte adicional de la pieza, procede a poner mica o talco en ambas caras del molde (esto sirve para que la pieza pueda ser descolada sin ninguna dificultad), cierra el molde, coloca en la estación, y cuando la producción sea en la máquina automática, el operario debe colocar el molde en la estación vacía. Cuando la producción sea realizada en la máquina manual, el operario debe colocar el molde en la estación, llena el cucharón con el metal que está en el crisol, ocupa la cantidad de metal fundido necesario, dando el tiempo adecuado para que se centrifugue y luego se debe colocar en el extractor para que se enfríe.

Figura 7. Extractor para enfriar moldes



Ver anexo 4 sobre diagrama de flujo propuesto para ver la secuencia del proceso.

3.1.2.1.6. Producción de piezas fundidas sin Piezas adicionales

Dentro de la propuesta sobre el proceso de producción de piezas fundidas sin incluir piezas adicionales, el operario a cargo debe únicamente abrir el molde y le debe agregar mica o talco en ambas caras del molde para que la pieza pueda ser descolada sin ninguna dificultad, se cierra el molde y coloca en la estación. Cuando se hace la producción en la máquina automática, el operario debe colocar el molde en la estación vacía; al igual cuando se hace en la máquina manual, el operario siempre debe colocar el molde en la estación. Adicional, el operario debe llenar el cucharón con el metal que está en el crisol, ocupando la

cantidad de metal fundido necesario, dando el tiempo adecuado para que centrifugue antes de retirarlo de la estación, el tiempo de centrifugación debe ser de 60 minutos como máximo, acorde al tamaño del lote.

3.1.2.1.7. Procedimiento para descolar pieza del molde

El procedimiento propuesto consiste en que el operario del área de fundido sea el responsable de proceder a retirar el molde de la estación, abrirlo y retirar el punto de inyección o colada del metal, este proceso se define como descolar, luego el operario procede a separar las piezas de la colada.

Al implementar la norma SA 8 000 con relación a la estandarización de los procesos, se puede disminuir el tiempo del proceso de 50 minutos a 20 minutos, lo cual mejora la productividad.

Figura 8. Descolar



3.1.2.1.8. Procedimiento para desunir pieza del molde

El proceso propuesto consiste en que el operario desune manualmente la pieza para que pueda tener movimiento, por ejemplo un brazalete o gargantilla, evitando quebrar cada una de las piezas, como se indica en la figura 9.

Al implementar las actividades del operario, se obtiene una disminución en los tiempos de 45 minutos a 20 minutos por lote.

Figura 9. Desunir



El operario debe revisar que la pieza no tenga muescas, o salga defectuosa; si sale con rebaba o exceso de material se procede a quitar ese exceso manualmente, como se indica en la figura 10.

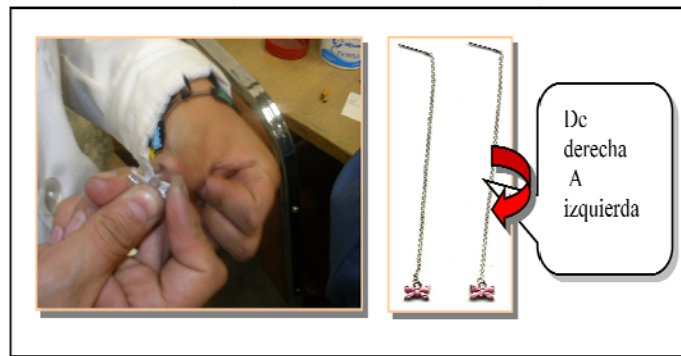
En el caso de la fabricación de aretes, el área control de calidad realiza una prueba la cual se le llama de 10 grados, que consiste en doblar el poste, primero de derecho a izquierdo y sede a regresar a su lugar el poste, de esta forma se comprueba la resistencia de la pieza, como se indica en la figura 11.

A diferencia del proceso actual, no existe ninguna inspección de las piezas, lo cual ha generado rechazos de los lotes completos a la hora de finalizarlos, por quebradura del poste, en el caso de los aretes, esto según la consulta realizada a los históricos de reclamos de los clientes.

Figura 10. Quitar exceso de muescas, filos y rebabas



Figura 11. Revisión de poste por control de calidad



3.1.2.1.9. Conteo y revisión final del lote

- Al finalizar los procesos anteriores, el operario debe contar el material total del lote, manualmente o bien con la máquina contadora, dependiendo el tamaño del lote.

- El operario informa al jefe de área que el lote está listo para su revisión, este a su vez informa al departamento de control de calidad.
- Control de calidad debe comprobar que el producto este de acuerdo con las especificaciones y estándares que el cliente solicita. Verificando que no tenga porosidad, esté libre de muescas y rebabas así como de filos, debe medir sobre el estándar aprobado por el cliente, si la pieza lo requiere debe comprobar que tenga flexibilidad. Nuevamente cuando se trate de aretes debe repetir la prueba de 10 grados de acuerdo con la figura 11, para comprobar que el poste esté bien fusionado y sin movimiento. En su reporte de revisión anota los resultados.
- Para llevar el control de los resultados, el encargado de control de calidad debe realizar las anotaciones sobre el lote revisado, lo que conlleva a la colocación de etiquetas de aprobado o rechazado según sea la apreciación obtenida.
- Si el producto es rechazado se procede a realizar la devolución a la misma área.
- Si el material es aprobado por control de calidad, se hace la nota de salida del departamento.

- Al finalizar sus actividades entrega el reporte correspondiente al jefe de área para contabilizar aprobaciones o rechazos.

3.1.3. Proceso de vibrado, abrillantado satinado y pulido

En el proceso de vibrado, abrillantado satinado y pulido, se proponen las siguientes clasificaciones con la estandarización de los procesos de programación de la máquina de vibrado, enjuague de piezas después de vibrado, abrillantado de pieza, secado de pieza, revisión del lote. Adicional se incluyen las obligaciones del jefe de área como de los operarios.

3.1.3.1 Responsabilidades del jefe de área

- El jefe de área debe supervisar el área, capacitar y orientar el desarrollo del manejo tanto de las máquinas vibradoras como la secadora.
- Le indicará cuál media abrasiva y esfera de cristal debe ocupar de acuerdo con el tipo que el producto requiera, indicando la cantidad del líquido jabonoso que se utilizará en cada proceso.
- Debe supervisar el tiempo que el operario programó en cada una de las máquinas sean los indicados, así como en el secado.

- Corroborar que la pieza este limpia y sin impurezas.
- Debe proveer al operario con todas las herramientas necesarias, así como materia prima, creando una petición al almacén general cuando falte material, siendo entregado con la salida correspondiente.
- El jefe de área verifica que la unidad de costo realice sus labores productivas con las herramientas, utensilios, como bata, correspondiente a este departamento. Al finalizar las labores productivas debe solicitar a la unidad su reporte diario de actividades, con ello facilitará la supervisión de la unidad.
- Rotar al personal para que todas las unidades conozcan el manejo adecuado de las máquinas vibradoras y de secado.

3.1.3.2. Responsabilidades de los operarios

- Los operarios tienen la obligación de someterse a los cursos y orientación que el jefe de área le proporcione.
- Cada operario debe solicitar al jefe de área todos los instrumentos tanto de herramientas como de materia prima para el inicio de sus actividades.

- Los operarios deben realizar sus actividades de acuerdo con las especificaciones e instrucciones que le fueron dadas, evitando en gran medida los tiempos muertos o no productivos.
- Deberán solicitar al jefe de área la lista de actividades para llenar sus reportes diarios, así también portar todos los utensilios y herramientas para la actividad diaria.
- Deberán pedir indicaciones cuando el producto se requiera con una especificación especial.

3.1.3.3. Programación de maquinaria de vibrado

El operario debe proceder a llenar la máquina vibradora con la media abrasiva y las piezas, una vez realizada esta acción, el operario del área es el encargado de abrir la llave del agua, localizada en la parte superior de la máquina, y adiciona el concentrado jabonoso, la cual consiste en una porción calculada según medida estandarizada. Los marcadores de tiempo son programados de acuerdo con el tipo de vibrado que se requiera.

3.1.3.4. Enjuague de piezas después de vibrado

Una vez concluidos estos tiempos, los operarios deberán encargarse de cerrar la llave del agua y proceder a separar la media abrasiva de la pieza, con una charola con perforaciones especiales de acuerdo al tipo de media ocupada.

En el fregadero los operarios abren la llave del agua para enjuagar las piezas hasta que no salga nada de líquido jabonoso.

Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 60 minutos a 30 minutos.

3.1.3.5. Abrillantado de piezas

El operario deberá ocupar nuevamente la máquina vibradora, vaciando en esta las piezas de fundición, con las esferas de cristal especiales para este proceso.

Los operarios abren la llave de agua, que se encuentra en la parte superior de la máquina, y nuevamente adicionan el líquido jabonoso para este proceso.

Programa de nuevo los marcadores de tiempo de acuerdo con el tipo de abrillantado que requieran las piezas.

Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 85 minutos a 60 minutos.

3.1.3.6. Enjuague de piezas después de abrillantado

El operario deberá cerrar la llave del agua, al finalizar el enjuague, para proceder con la separación de las piezas y las esferas con charolas especiales para los diferentes tipos, dejando que escurran.

En el fregadero, reiteradamente, el operario debe enjuagar las piezas hasta que no salga nada de líquido jabonoso, ya que esto puede hacer que la pieza cambie de color y no se pule completamente.

3.1.3.7. Secado de piezas

En el proceso propuesto, el operario colocará las piezas en una franela y anuda sus puntas para que no salga del lienzo ninguna pieza. Se introduce este lienzo en la máquina de secado. Se programa los tiempos para el secado con la máquina secadora.

Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 60 minutos a 30 minutos.

Figura 12. Máquina secadora



3.1.3.8. Revisión del lote

Al terminar el tiempo programado de la máquina de secado, el operario deberá deshacer el nudo efectuado en el lienzo y verifica que las piezas no estén húmedas ni maltratadas.

Deberá colocar en charolas las piezas ya verificadas, informar al jefe de área que el lote está listo para la revisión de control de calidad.

Control de calidad debe verificar que el producto este de acuerdo con las especificaciones y estándares que el cliente solicita, corroborando que no tenga

la pieza filos, rebabas y porosidad. En el caso de aretes con poste se realiza la prueba estandarizada por dicha área, para prendedores deberán hacer la prueba de caída en la placa, este procedimiento es para corroborar que no se desprenda ninguno de sus componentes, a esta prueba en los pasos subsecuentes se le llama resistencia del producto.

Una vez concluido esto, el operario deberá realizar sus anotaciones sobre el lote revisado, colocando la etiqueta de aprobado o rechazado, según sea el caso. Si el producto no es de conformidad, se lleva a cabo la devolución al operario para su reproceso.

Figura 13. Revisión del lote



Si es aprobado el material por control de calidad, el operario encargado deberá realizar nota de salida del departamento de vibrado y abrillantado.

Al finalizar sus labores productivas el operario debe entregar el reporte diario de actividades al jefe de área.

3.1.4. Proceso de soldado

Este proceso propuesto, está conformado por subprocesos como soldado de gancho y soldado de accesorios troquelados, y estaño. Adicional se determinan las funciones específicas del jefe de área y los operarios.

3.1.4.1. Soldado de gancho

El operario deberá identificar que algunos productos requieren la fabricación de un gancho o argolla, para su complemento, así también, deberá soldar algunas partes de la pieza para su desarrollo final.

Para la fabricación de ganchos, el operario deberá colocar en el molde de madera el alambre, procurando dar la forma, y con la pinza especial hacer el corte, luego con la manta del pulido se quitan los filos por el corte del alambre.

Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 190 minutos a 120 minutos.

3.1.4.2. Responsabilidades y obligaciones del jefe de área

- El jefe de área debe supervisar al área, así como darle capacitación y orientación en el desarrollo del manejo de los herramientas, como del soplete y cautín.
- Le indicará qué herramienta debe ocupar de acuerdo con el tipo de soldadura que el producto requiere, indicando la cantidad de soldadura, así como asbesto.
- Debe supervisar al área para evitar que funda la pieza con las herramientas de trabajo, así como verificar la temperatura indicada.
- Realiza un muestreo para corroborar que las piezas estén limpias y sin impurezas. Una vez concluída la fusión de los componentes.
- Debe proveer al operario con todas las herramientas necesarias, así como materia prima. Creando una petición al almacén general cuando falte material. Y este debe entregarlo con la salida correspondiente.
- El jefe de área identifica que el área realice sus labores preactivas con las herramientas y utensilios, así como bata de trabajo, correspondiente a este

departamento. Al finalizar las labores productivas debe solicitar a dicha área su reporte diario de actividades, con ello facilitará la supervisión de la unidad.

- Rotar al personal para que todos los operarios conozcan el manejo adecuado de las herramientas.

3.1.4.3. Responsabilidades y obligaciones del operario

- Los operarios tienen la obligación de someterse a los cursos de capacitación y orientación que el jefe de área le proporcione.
- Deben solicitar al jefe de área todos los instrumentos tanto de herramientas como de materia prima para el inicio de sus actividades.
- Cada operario debe realizar sus actividades de acuerdo con las especificaciones e instrucciones que le fueron dadas, evitando en gran medida los tiempos muertos o no productivos.

- Deben solicitar al jefe de área la lista de éstos para llenar sus reportes diarios de actividades. Así también, portar todos los utensilios y herramientas para la actividad diaria.
- Debe pedir indicaciones cuando el producto se requiera con una especificación especial.
- Parra verificar los resultados, si el lote es aprobado por control de calidad, el operario hace la nota de salida del departamento de fabricación y soldado.
- El operario entrega el material al almacén, para que éste lo entregue al centro área de vibrado y abrillantado.
- Al finalizar las actividades diarias, la unidad entrega el reporte correspondiente a su jefe de área.

3.1.4.4. Soldado de accesorios troquelados y estaño

El operario deberá saber que las piezas en su proceso de fabricación requieren una pieza adicional pero que no puedan ser fusionadas dentro del proceso productivo de fundición, por lo que es necesario que el operario proceda a soldar manualmente dicha pieza.

El jefe de área deberá comprobar que los operarios cuenten con las siguientes herramientas.

- Soplete de gas.
- Cautín eléctrico manual.
- Pasta de asbesto.
- Soldadura: líquida o sólida.
- Sujetador (pinza especial).
- Molde de madera con herramientas metálicos y cavidad especial para

colocar la pieza.

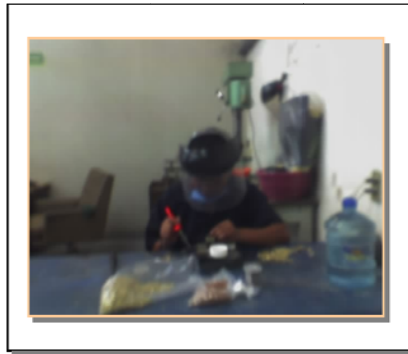
Así también, es necesario que el área de soldado utilice el siguiente equipo.

- Bata de trabajo.
- Lentes.
- Mascarillas.

Figura 14. Soldado con cautín



Figura 15. Soldado con soplete



Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 190 minutos a 120 minutos.

3.1.5. Proceso de armado

Este es uno de los procesos propuestos que conlleva mayor complejidad por los distintos tipos de armado, como: armado para cadena de latón e hilo, engarzado de cadena, armado de cadena con hilo elástico y engarzado, armado

para cordón de algodón, gamuza, caucho redondo y plano con terminales, armado de cordón, pieza y su respectivo engarzado.

El jefe de área deberá entregar a los operarios, con previa solicitud a control de inventarios o almacén general, los materiales a continuación descritos y control de inventarios debe realizar la nota de salida correspondiente a la entrega de estos.

- Argolla;
- Quinto no lengüeta;
- Broche tipo lobster o el indicado en el estándar del cliente.

3.1.5.1. Armado para cadena de latón e hilo elástico, plástico o cuerda de guitarra

El operario del área de armado deberá solicitar a control de inventarios (almacén general) el rollo o mazo del producto a armar, éste lo entrega con la nota de salida correspondiente.

El jefe de área deberá proveer las siguientes herramientas a los operarios.

- Regla o metro de medición exacta;
- Dos pinzas de punta;
- Una pinza de corte.

Para la realización del corte de cadena, el operario deberá medir con la regla o metro, marcando la medida en centímetros en una superficie plana, con una mano sujeta el extremo del producto y con la otra coloca la pieza sobre la medida, sujeta el producto procediendo al corte ocupando las pinzas correspondientes.

Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 170 minutos a 1 200 minutos, ver anexo 4 sobre diagrama de flujo propuesto.

3.1.5.1.1. Armado de cadena de latón

Una vez concluido, el operario del área de armado deberá solicitar los siguientes materiales a control de inventarios (almacén general) entregándolo con su respectiva salida.

- Argolla;
- Quinto o lengüeta;
- Broche tipo *lobster* o el indicado en el estándar del cliente.

El operario deberá abrir la argolla con las pinzas de punta y tomar un extremo del producto con una pinza e introducir por la ranura final del eslabón la argolla colocando el quinto o lengüeta, cierra la argolla con las pinzas y comprueba que ningún componente salga de ella. Posteriormente debe abrir otra argolla con las pinzas y toma el extremo final de la cadena, introduce por el eslabón final la argolla junto con el broche tipo *lobster* o el indicado en la muestra

estándar del cliente, luego deberá cerrar la argolla nuevamente ocupando las pinzas y verifica que ningún componente salga de ella.

Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 170 minutos a 120 minutos.

Figura 16. Armado de cadena



3.1.5.1.2. Engarzado de cadena de latón

Para hacer la entrega del material, el operario deberá unir las cadenas en sus extremos, ocupando el broche de una cadena y el quinto de otra, este proceso lo podrá hacer ya sea de cinco piezas en caso de que el producto se ocupe para la fabricación de brazaletes, o en dos piezas en caso de dije o gargantilla.

El operario debe colocar una banda plástica o de alambre para sujetar en el centro los hilos, evitando el posible daño o bien que el material sea enredado, así también poder contabilizarlo de mejor manera.

Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 70 minutos a 45 minutos.

Figura 17. Engarzado de cadena



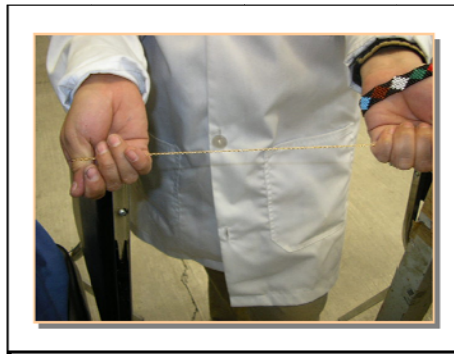
Para la revisión del lote, el operario deberá colocar en charolas las piezas, luego deberá informar al jefe de área que el lote está listo para su revisión, el jefe de área a su vez notificará al departamento de control de calidad.

Control de calidad deberá tomar del lote producido unas piezas para hacer el muestreo correspondiente, con ellas debe realizar la prueba de resistencia de cadena, dando un tirón fuerte a cada una de ellas, si no se desprende ningún componente realizará la prueba de resistencia del producto.

Posteriormente deberá comprobar que el producto este de acuerdo a las especificaciones y estándares que el cliente solicita, colocando la etiqueta de aprobado o rechazado según sea el caso.

En el reporte de esta área, el operario deberá hacer las anotaciones correspondientes, tomando en cuenta que si el producto no es de conformidad, se lleva a cavo la devolución para su reproceso.

Figura 18. Revisión del lote



Para el resultado de conformidad, si el lote es aprobado por control de calidad, el área de armado contabiliza el material, ya sea eléctrica o manualmente y hace la nota de salida del departamento de armado y enraque. El material se entrega al departamento de almacén, para su proceso posterior.

Al finalizar sus labores productivas el área de armado entrega el reporte de actividades al jefe de área.

3.1.5.1.3. Armado de cadena con hilo elástico, plástico o cuerda de guitarra

El operario deberá solicitar a control de inventarios (almacén general) el rollo o mazo del producto a armar. Dicho departamento debe entregar con una nota de salida.

El jefe de área deberá comprobar que la unidad de costo tenga las siguientes herramientas.

- Regla o metro de medición exacta;
- Dos pinzas de punta;
- Una pinza de corte.

Al realizar el corte, el operario deberá utiliza una regla o metro marcando la medida en centímetros en una superficie plana, con una mano sujeta el extremo del producto y con la otra coloca la pieza sobre la medida, sujeta el producto procediendo al corte ocupando las pinzas correspondientes.

En el armado de hilo elástico, plástico o cuerda de guitarra, una vez concluido el corte, el operario de armado deberá solicitar a control de inventarios (almacén general) los siguientes materiales.

- Argolla;
- Quinto o lengüeta;
- Broche tipo lobster o el indicado en el estándar del cliente;
- Grapas o remaches de latón.

Previamente el control de inventarios, el encargado del almacén general tiene que elaborar la nota de salida correspondiente para la entrega de estos materiales.

En el procedimiento para el armado de la cadena con hilo elástico el operario deberá tomar un extremo del producto e introduce la grapa o remache, quinto o lengüeta, hace un pequeño dobles en la punta del hilo en forma de “U” invertida, colocando el remache exactamente en el final de la “U”, con la pinza de punta presiona fuertemente la grapa o remache para que este quede plano, verifica que ningún componente salga de ella. Posteriormente toma el extremo final del hilo haciendo la misma operación esta vez con el broche tipo lobster o el indicado en el estándar del cliente, comprobando que ningún componente salga de ella.

3.1.5.1.4. Engarzado de cadena con hilo elástico, plástico o cuerda de guitarra

Para hacer la entrega del material es necesario que el operario proceda a unir los hilos en sus extremos con su broche y quinto o lengüeta del mismo hilo.

Deberá colocar una banda plástica o alambre para sujetar en el centro, evitando el posible daño o que el material se enrede, así también poder contabilizarlo de mejor manera.

Para la revisión del lote, el operario de armado deberá colocar en charolas las piezas, luego deberá informar al jefe de área que el lote está listo para su

revisión, el jefe de área notificará al departamento de control de calidad que la producción del lote está listo para su revisión.

Control de calidad deberá comprobar que el producto este de acuerdo con las especificaciones y estándares que el cliente solicita. La forma de revisar propuesta será la de tomar cinco piezas y realizar la prueba de resistencia del hilo, dando un tirón fuerte a cada una de ellas, verificando que no se desprenda ninguno de sus componentes; posteriormente coloca la etiqueta de aprobado o rechazado según sea el caso y hace sus anotaciones en el reporte del área de armado. Si el producto no es de conformidad, se lleva a cavo la devolución para su reproceso.

Si el producto es aprobado por control de calidad, el operario de armado procede a contabilizar el material, ya sea eléctrica o manualmente, y hace la nota de salida del departamento de armado y enraque.

El material se entrega al departamento de almacén, para su proceso posterior.

Al finalizar sus labores productivas el operario deberá entregar su reporte de actividades al jefe de área.

3.1.5.1.5. Armado para cordón de algodón, gamuza, caucho redondo y plano con terminales

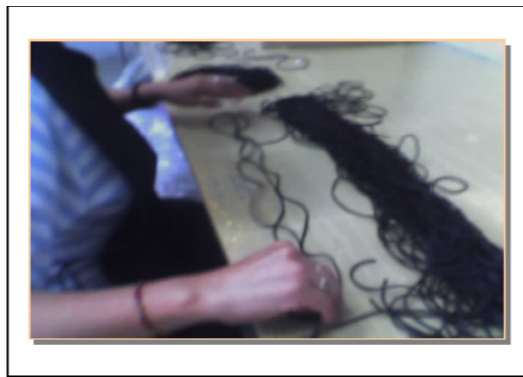
El operario del área de armado deberá solicitar a control de inventarios (almacén general) el rollo o mazo de cordón de algodón para armar el producto, entregando con una nota de salida.

El jefe de área deberá comprobar que los operarios tengan las siguientes herramientas.

- Regla o metro de medición exacta;
- Dos pinzas de punta;
- Tijeras.

El operario deberá medir con una regla o metro, marcando la medida en centímetros en una superficie plana, con una mano sujeta el extremo del producto y con la otra coloca la pieza sobre la medida, sujeta el producto procediendo al corte ocupando las tijeras.

Figura 19. Corte de cordón



3.1.5.1.6. Armado de cordón

En el proceso propuesto, el operario deberá solicitar a control de inventarios (almacén general) los siguientes materiales.

- Argolla;
- Quinto o lengüeta;
- Broche tipo lobster o el indicado en el estándar del cliente.

Previamente el departamento de control de inventarios (almacén general) tiene que elaborar la nota de salida correspondiente para la entrega de estos materiales.

El operario deberá abrir la argolla con las pinzas de punta y tomar un extremo del producto del cordón con la terminal ya pegada e introducir por la ranura o argolla que tiene la terminal, la argolla junto con el quinto o lengüeta, cierra la argolla y verifica que no salga ningún componente, en el otro extremo del cordón deberá hacer la misma operación pero esta vez con el broche tipo *lobster* o el indicado en el estándar del cliente.

Control de calidad debe comprobar que la terminal previamente este bien pegada.

Para el armado de algodón con nudos no se requiere materia prima adicional.

El operario deberá dividir el cordón en dos partes, introduce la pieza para que está quede en el centro, si es necesario que el mismo cordón sirva de pasa cadena o sujetador hace un nudo en medio de la pieza, posteriormente a los extremos del cordón, entrelaza sus puntas para hacer el primer nudo de la siguiente manera, pasa el cordón por abajo del primer extremo y después hace el nudo en el segundo extremo. De la misma manera hace el segundo nudo comprobando que tenga recorrido el segundo, quema las puntas para que no se desasga al momento del movimiento los nudos.

Figura 20. Armado de hilo de algodón con nudos

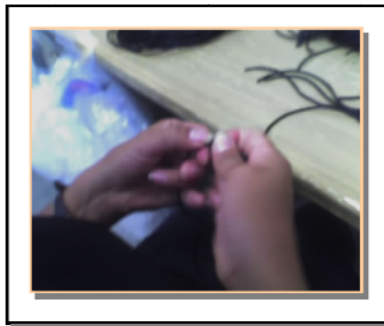
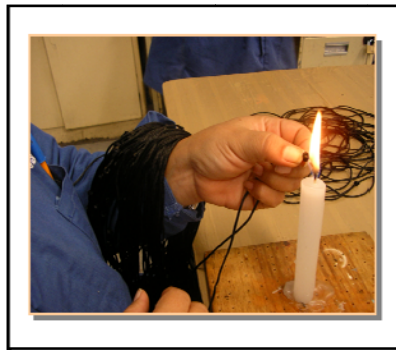


Figura 21. Quemado de puntas



3.1.5.1.7. Engarzado de cordón

Para hacer la entrega del material el operario deberá colocar una banda plástica o de alambre para sujetar en el centro los hilos, evitando el posible daño o que el material sea enredado, así también poder contabilizarlo de mejor manera.

Figura 22. Colocación banda plástica

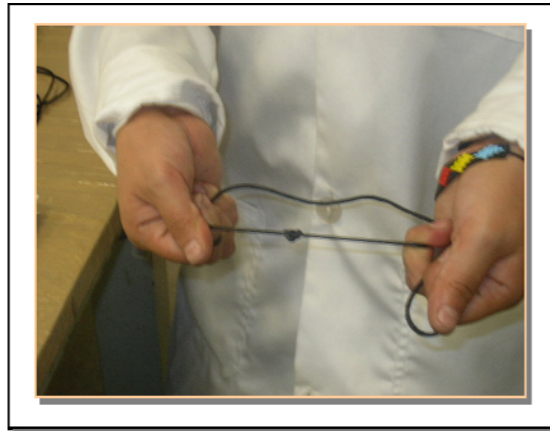


Para realizar la revisión del lote, el operario de armado colocará en charolas las piezas, informará al jefe de área que el lote está listo para su revisión, éste a su vez deberá notificar al departamento de control de calidad que la producción del lote está listo para su revisión.

Control de calidad deberá comprobar que el producto este de acuerdo con las especificaciones y estándares que el cliente solicita. Se propone la toma de cinco muestras del producto y realizar la prueba de resistencia dando un tirón fuerte a cada uno de ellos, comprobando que los nudos no se deshagan. Colocar

la etiqueta de aprobado o rechazado según sea el caso y hacer sus anotaciones en el reporte correspondiente al área. Si el producto no es de conformidad, se lleva a cabo la devolución para su reproceso.

Figura 23. Revisión del cordón



Para el resultado de conformidad, en el caso que sea aprobado por control de calidad, el operario nuevamente contabilizará el material y deberá realizar la nota de salida del departamento de armado y enraque.

El material se entrega al departamento de control de inventarios (almacén general), para su proceso posterior. Al finalizar sus labores productivas del día el operario deberá entregar su reporte de actividades al jefe de área.

3.1.5.2. Armado de pieza

El operario del área de armado deberá solicitar al departamento de control de inventarios (almacén general) las piezas de estaño que componen el producto a desarrollar.

Control de inventarios (almacén general) entrega este material con la nota de salida correspondiente.

El jefe de área deberá proveer a la unidad de costo con las siguientes herramientas.

- Regla o metro de medición exacta;
- Dos pinzas de punta;
- Pinza de corte.

3.1.5.2.1. Armado de pieza

El jefe del área de armado deberá entregar a sus operarios, siempre con previa solicitud a control de inventarios (almacén general), los siguientes materiales y control de inventarios (almacén general) debe realizar la nota de salida correspondiente a la entrega de estos.

- Argolla;
- Quinto o lengüeta;
- Broche tipo lobster o el indicado en el estándar del cliente.

Figura 24. En algunos casos la pieza se arma con cadena de latón



Figura 25. Armado de pieza con cordón



- Cadena de latón de acuerdo con el modelo y si el desarrollo del producto requiere.
- Cadena para extensión, siempre y cuando requiera el modelo en desarrollo.

El operario de armado deberá tomar la pieza de estaño que tiene una perforación o argolla que sirve de amarre y coloca la otra pieza que tiene una “ala” que sirve de eslabón, introduce el “ala” en la perforación y con la pinza de punta hace un dobles presionando fuertemente para que no se desprenda la unión, comprobando que tenga movimiento, repetir el procedimiento de acuerdo con el tamaño y longitud que sea requerido.

Si el producto requiere que en sus extremos lleve cadena, debe hacer los cortes de cadena de acuerdo con las medidas solicitadas previamente, abre la argolla y coloca en un extremo del eslabón final de la cadena junto con la pieza ya armada, cierra la argolla y repite el paso en el extremo opuesto.

Si la pieza requiere una extensión de otro tipo de cadena, el operario deberá hacer los cortes de cadena de acuerdo con las medidas solicitadas previamente, abriendo la argolla y colocando en un extremo del eslabón final de la cadena junto con la otra cadena, introduce el quinto o lengüeta y cierra la argolla, en la cadena del otro extremo de la pieza coloca la argolla previamente abierta e introduce el broche tipo lobster o el requerido en los estándares del cliente, cierra la argolla.

3.1.5.2.2. Engarzado de pieza

Para realizar el proceso de engarzado propuesto, es necesario que el operario del área de armado una los extremos ocupando el broche de una y el quinto de otra, este proceso lo puede hacer ya sea de cinco piezas en caso de que el producto se ocupe para la fabricación de brazaletes, o en dos piezas en caso de collar o gargantilla. Deberá colocar una banda plástica o de alambre para sujetar en el centro los hilos, evitando el posible daño o bien que el material se enrede, así también poder contabilizarlo de mejor manera.

3.1.5.3. Responsabilidades del jefe de área

El jefe del área de armado será responsable de las siguientes actividades.

- Velar que los operarios que conforman el área tengan las herramientas necesarias e insumos, tales como *lobster*, lengüeta, etc., para poder realizar la producción.
- Medir eficiencias y poner metas a los operarios.
- Enfocar que la producción cumpla con las especificaciones definidas para el producto.
- Llevar el control sobre entregas y salidas de producto en proceso con el área de bodega.

3.1.5.4. Responsabilidades de los operarios

Los operarios deben velar por el cumplimiento de:

- Al momento de realizar la producción deberá guiarse por las especificaciones que conlleva el producto, reportando cualquier anomalía con respecto a los materiales, herramientas, etc.
- Entregar al supervisor los reportes sobre los lotes entregados, completando la información que la boleta requiera.

- Cumplir con la eficiencia y metas impuestas por el supervisor del área de armado.

3.1.5.5. Revisión del lote de armado

El operario en el área de armado colocará en charolas las piezas, informar al jefe de área que el lote está listo para su revisión, el jefe de área notificará al departamento de control de calidad que la producción del lote está listo.

Los encargados de control de calidad debe comprobar que el producto este de acuerdo con las especificaciones y estándares que el cliente solicita.

Se deben tomar cinco muestras de la producción, en ellas realizar la prueba de resistencia del producto dando un tirón fuerte a cada una de ellas, posteriormente voltear el producto y verificar que la unión de los eslabones no esté maltratado o desfasado, así también que tenga flexibilidad.

Al finalizar la verificación, deberá colocarse la etiqueta de aprobado o rechazado el producto, según sea la apreciación, y hacer las anotaciones en el reporte correspondiente al área. Si el producto no es de conformidad, se lleva a cavo la devolución para su reproceso.

Si el producto es aprobado por control de calidad, el área nuevamente contabiliza el material y hace la nota de salida del departamento de armado y enraque.

El material se entrega al departamento de almacén, para su proceso posterior.

Al finalizar sus labores productivas el operario deberá entregar su reporte de actividades diarias al jefe de área.

3.1.6. Proceso de embobado, desembobado, engarzado y armado de perla

En el proceso propuesto, es necesario que el operario sepa que en algunos aretes es necesario colocar una funda plástica en el poste anti alérgico (bobo) que va fusionado a la pieza de estaño para que en los baños que se realizan en el área de galvanoplastia, no penetre en el poste.

3.1.6.1. Embobado de pieza

El jefe de área le explica el procedimiento al área posteriormente solicita a control de inventarios (almacén general) las fundas plásticas junto con las piezas de estaño que lleva el poste, este departamento debe entregar los materiales con una nota de salida.

El área contabiliza el material sea eléctrica o manualmente.

Para el proceso inicial el operario introduce la funda plástica por el orificio de esta, en el poste dejando 0,02 mm de la base del arete al principio de la funda.

Figura 26. Colocación de funda plástica



El operario deberá colocar en charolas las piezas, informar al jefe de área que el lote está listo para su revisión, posteriormente notificar al departamento de control de calidad.

El área de control de calidad debe comprobar que el producto esté de acuerdo con las especificaciones y estándares que el cliente solicita. Del mismo modo comprueba que el poste este libre 0,02 mm de la base del poste, hacer la prueba de 10 grados, verificando que se encuentre bien fusionado a la pieza de estaño, coloca la etiqueta de aprobado o rechazado según sea la apreciación y hace sus anotaciones correspondientes en el reporte del centro productivo. Si el producto no es de conformidad, se lleva a cabo la devolución para su reproceso.

Si es aprobado por el área de control de calidad, la unidad de costo nuevamente contabiliza el material y hace la nota de salida del departamento de armado y enraque.

Al finalizar sus labores productivas el operario entrega su reporte de actividades diarias al supervisor.

Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 75 minutos a 45 minutos.

3.1.6.2. Desembobado de pieza

El operario del área de armado deberá solicitar a control de inventarios (almacén general) las piezas que tienen la funda plástica, este departamento debe entregar los materiales con una nota de salida.

El área de bodega o almacén general, contabiliza el material sea, eléctrica o manualmente.

Primero el área de armado retira del poste la funda plástica dando un tirón pequeño.

Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 75 minutos a 45 minutos.

Figura 27. Retiro de poste de la funda plástica



Para la revisión del lote se coloca en charolas las piezas, informa al jefe de área que el lote está listo para su revisión, éste notifica al departamento de control de calidad.

El área de control de calidad debe comprobar que el producto esté de acuerdo con las especificaciones y estándares que el cliente solicita. Debiendo comprobar que el poste no esté con ningún daño, así también realiza nuevamente la prueba de 10 grados, coloca la etiqueta de aprobado o rechazado según sea el caso y hacer las anotaciones en el reporte correspondiente al área. Si el producto no es de conformidad, se lleva a cabo la devolución para su reproceso.

Figura 28. Revisión de arete



Si la pieza es aprobada por control de calidad, la unidad de costo nuevamente contabiliza el material y hace la nota de salida del departamento de armado y enraque.

Al finalizar sus actividades productivas el área entrega su reporte de actividades diarias al supervisor.

3.1.6.3. Colocación del pasacadena

En el proceso propuesto es necesario que el operario sepa acerca de que los dijes generalmente necesitan una reaza o pasa cadena para que puedan ser sujetadas en la cadena, o bien tenga movimiento en la misma, de igual forma en algunos casos en brazaletes. El jefe de área deberá capacitar al área para el desarrollo de este procedimiento.

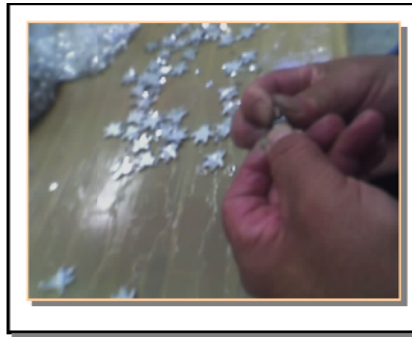
Para la recepción del material el operario solicitará a control de inventarios (almacén general) los pasa cadena junto con el dije o piezas de estaño para su colocación, este departamento deberá entregar los materiales con la nota de salida correspondiente.

Para contabilizar el material se realiza con la máquina eléctrica o manualmente.

El operario toma la pieza con una mano y con la otra introduce la parte más delgada del pasa cadena por el orificio fabricado para ello, presiona

fuertemente sobre una base plana la pieza junto con el pasa cadena, confirma que el pasa cadena no salga de la pieza del orificio.

Figura 29. Colocación de pasa cadena



El operario deberá coloca en charolas las piezas e informa al jefe de área que la producción del lote está lista para su revisión.

El jefe de área notificará al departamento de control de calidad que la producción está lista para su revisión.

Control de calidad deberá comprobar que el producto este de acuerdo con las especificaciones y estándares que el cliente solicita. Toma unas piezas del lote y realiza la prueba de caída, así como la de resistencia. Al finalizar estas pruebas se colocará la etiqueta de aprobado o rechazado según sea la apreciación y hacer sus anotaciones en el reporte del centro productivo.

Si el producto no es de conformidad, se lleva a cabo la devolución para su reproceso.

Si el producto es aprobado por el área de control de calidad nuevamente se procede a contabilizar el material y realiza la nota de salida del departamento de armado y enraque.

Al finalizar sus labores productivas el área entrega a su supervisor el reporte correspondiente a sus actividades diarias.

3.1.6.4. Engarzado de perla

El operario deberá saber que en algunos casos es necesario engarzar una perla o varias perlas en el acabado del producto final. Por ello es necesario hacer este proceso manualmente. El jefe de área deberá mostrar a la unidad de costo la técnica y procedimiento para este desarrollo.

El operario del área de producción solicitará al encargado de control de inventarios (almacén general) los siguientes componentes con previa nota de solicitud de materiales.

- Perla
- Alfiler

Previamente este departamento hace su nota de salida correspondiente.

El jefe de área deberá proveer a la unidad de costo con las siguientes herramientas.

- Pinza de corte;
- Pinza de punta redonda;

- Pinza de punta plana.

El operario del área contabilizará el material sea eléctrica o manualmente verificando que el material esté de acuerdo con los estándares solicitados por el cliente.

Para el proceso inicial el operario introduce el alfiler en las perforaciones de la perla, quita el excedente del alfiler ocupando la pinza de corte, sujeta con la pinza plana la base del alfiler y con la pinza de punta redonda le da la forma tipo argolla.

Para proceder con la revisión del lote, el operario coloca en charolas las piezas, informará a su supervisor que la producción del lote está lista para la revisión, el jefe de área a su vez notificará al departamento de control de calidad que la producción del lote está listo.

El área de control de calidad deberá comprobar que el producto este de acuerdo a las especificaciones y estándares que el cliente solicita. Se deben de tomar cierto número de piezas para el muestreo, dependiendo de lo que indican las tablas AQL.

Se comprobará que el alfiler sea el indicado para el tipo de perla utilizada, la argolla debe de estar bien cerrada, la perla debe coincidir con el estándar, tanto en dimensiones como en color. Posteriormente se colocará la etiqueta de aprobado o rechazado de acuerdo con el muestreo realizado y hacer las anotaciones en el reporte del centro productivo. Si el producto no es de conformidad, se lleva a cabo la devolución para su reproceso.

Si el lote es aprobado por el área de control de calidad, la unidad nuevamente contabiliza el material y hace la nota de salida del departamento de armado y enraque.

3.1.6.5. Engarzado de piezas en hilo

En el proceso propuesto, el operario debe saber que cuando el producto deba ser colocado en hilos después de su proceso de galvanoplastía o bien cuando lleve componentes que no requieran acabado de algún baño, se realiza el engarzado de piezas en hilo, el jefe de área, capacita al operario en el desarrollo y técnicas para el buen funcionamiento y optimización de los recursos, así como de tiempo productivo. En algunos casos también se utilizan varios hilos para este proceso, por ello es necesario que el operario esté bien capacitado y orientado.

Para la recepción de materiales, el operario deberá solicitar a control de inventarios (almacén general) los siguientes componentes con previa solicitud de materiales.

En este desarrollo la materia prima como los insumos pueden variar siendo estos algunos de ellos.

- Perla
- Alfiler
- Hilo nylon, cuerda de guitarra, o bien hilo elástico.
- Piezas de estaño ya cubiertas con el acabado del baño de acuerdo con el producto.
- Piedra plástica facetada, o de cristal.

- Cuentas de vidrio.

Previamente este departamento hace su nota de salida correspondiente.

Así también, el jefe de área debe proveer a sus operarios las siguientes herramientas en relación con el acabado que requiere el producto, siendo de consideración algunas de estas herramientas.

- Pinza de corte;
- Pinza de punta redonda;
- Pinza de punta plana;
- Tijeras;
- Cinta métrica o metro de precisión.

El operario contabilizará el lote ya sea en forma eléctrica o manualmente verificando que el material esté de acuerdo con los estándares solicitados por el cliente.

Figura 30. Engarzado de piezas



Al implementar las actividades que conlleva el proceso propuesto, se puede obtener una reducción de los tiempos de 50 minutos a 30 minutos.

3.1.6.6. Armado de hilo elástico, plástico o cuerda de guitarra con el proceso del producto terminado

En el proceso propuesto, el operario, para medir el largo del hilo elástico o cuerda de guitarra, procederá a medir con una regla o metro marcando la medida en centímetros en una superficie plana, con una mano sujeta el extremo del producto y con la otra coloca la pieza sobre la medida, sujeta el producto procediendo al corte ocupando las pinzas correspondientes.

Una vez concluido el corte, el operario debe solicitar al área de control de inventarios (almacén general) los siguientes materiales.

- Argolla.
- Quinto o lengüeta.
- Broche tipo lobster o el indicado en el estándar del cliente.
- Grapas o remaches de latón.

Previamente el área de control de inventarios (almacén general) tiene que elaborar la nota de salida correspondiente para la entrega de estos materiales.

El operario toma un extremo del producto e introduce la grapa o remache, quinto o lengüeta, hace un pequeño dobles en la punta del hilo en forma de “U” invertida, colocando el remache exactamente en el final de la “U”, con la pinza de punta presiona fuertemente la grapa o remache para que este quede plano

El operario deberá verificar que ningún componente salga de la pieza. Esta operación se realiza si el producto en sus extremos lleva los broches de amarre,

si no los lleva, únicamente introduce una a una las piezas por el centro de las piezas o bien donde tenga el orificio que atraviese de lado a lado dicha pieza.

Previamente la pieza debe tener la medida o bien el total de piezas a insertar, cuando el operario termine este proceso debe colocar el broche, si el producto es con broche, si es con hilo elástico debe anudar fuertemente y al finalizar dar un pequeño tirón para verificar que la unión este firme.

Figura 31. Medida correcta de la pieza



Una vez concluido el proceso, el operario deberá colocar las piezas en charolas, informar al jefe de área que, la producción del lote está lista para su revisión, el jefe de área a su vez notificará al departamento de control de calidad que la producción del lote está lista.

El área de control de calidad debe comprobar que el producto esté de acuerdo con las especificaciones y estándares que el cliente solicita. Después de esto, toma unas piezas para el muestreo, comprueba que la unión o bien los remaches estén firmes haciendo el tirón, en el caso de argollas deben estar bien cerradas.

En el caso de la perla, debe coincidir con el estándar, tanto en dimensiones como en color, posteriormente coloca la etiqueta de aprobado o rechazado de acuerdo con el muestreo realizado y hace sus anotaciones en el reporte del centro productivo. Si el producto no es de conformidad, se lleva a cabo la devolución para su reproceso.

Si es aprobado por el área de control de calidad, el área nuevamente contabiliza el material y hace la nota de salida del departamento de armado y enraque.

4. PROCESO FINAL PARA OBTENER LA CERTIFICACIÓN DE LA NORMA SA 8 000

4.1. Período de prueba del sistema propuesto

Después de documentar cada una de las actividades y procedimientos que integran el sistema de calidad a certificar, el mismo debe iniciar su período operacional de prueba para obtener los primeros resultados y analizarlos.

Los resultados obtenidos permitirán que los representantes del departamento de calidad determinen si el sistema implementado está listo para que un ente autorizado realice la auditoría en planta y proceda a su certificación, de lo contrario, es en esta fase, cuando todavía se puede corregir cualquier elemento que no permite que los resultados sean satisfactorios.

El tiempo que el sistema de calidad debe operar bajo prueba, es el tiempo que el departamento de calidad determine, generalmente será cuando de acuerdo con el muestreo utilizado, los rechazos por defectos químicos y físicos del producto manufacturado disminuyan.

Cuando las quejas recibidas y los comentarios solicitados a los clientes permitan concluir al departamento de calidad el grado de eficiencia del sistema, un tiempo prudente para que se logren estos resultados puede oscilar entre 3 y 6 meses.

4.1.1. Analisis comparativo sobre los procesos principales para el área de armado

A continuación se presentan las mediciones realizadas para el área de armado donde se tomó la cantidad de tiempo invertida total para la fabricación de un lote, tanto el escenario actual, donde el personal realiza múltiples funciones como el escenario propuesto, teniendo los siguientes resultados:

Situación actual:

La siguiente tabla muestra la medición de tiempo para la ejecución del proceso de armado, donde laboran 5 operarios, los datos fueron tomados al 100% en el proceso para un *bach* de collares con cuencas, donde cada operario realiza funciones múltiples, teniendo los siguientes datos.

Entre las actividades principales para realizar el armado se encuentra.

- Tomar, medir y cortar el hilo de amarre.
- Colocación del hilo en el bastidor para iniciar con el armado.
- Armar el collar, introduciendo las cuencas o esferas de metal.
- Asegurar los bordes del collar con nudos de ajuste.
- Colocación de broche de cierre tanto izquierdo y derecho.
- Empaque del collar en la caja de empaque final.

Tabla I. Armado de collares de cuencas, situación actual

No.	Actividad	Operario A		Operario B		Operario C		Operario D		Operario E		TOTAL	
		tiempo en minutos	No. de piezas	tiempo en minutos	No. de piezas	tiempo en minutos	No. de piezas	tiempo en minutos	No. de piezas	tiempo en minutos	No. de piezas	tiempo en minutos	No. de piezas
1	Tomar, medir y cortar el hilo de	30	65	35	75	25	70	33	88	40	73	163	371
2	Contar las esferas de metal para el armado del collar	25		40		36		45		30		176	
3	Colocación del hilo en el bastidor para iniciar con el armado	40		60		53		64		37		254	
4	Armar el collar, introduciendo las cuentas o esferas de metal	130		120		132		150		147		679	
5	Asegurar los bordes del collar con nudos de ajuste	58		55		45		66		53		277	
6	Colocación de broche de cierre tanto izquierdo y derecho	70		60		76		86		90		382	
7	Empaque del collar en caja de empaque final	80		95		107		74		83		439	
Total tiempo por operario		433	465	474	518	480	2,370						

Fuente: Datos proporcionados por el departamento de armado.

Situación propuesta:

Luego de verificar el tiempo tomado sobre el proceso para la situación actual, se procedió a realizar un ensayo con el método propuesto, el cual consiste en que cada operario se especializará en dos o tres actividades, haciendo productivo el mismo proceso de armado, fabricando la misma cantidad de collares, y se obtubieron los siguientes datos.

Tabla II. Armado de collares de cuencas, situación propuesta

No.	Actividad	Operario A		Operario B		Operario C		Operario D		Operario E		TOTAL						
		tiempo en minutos	No. de piezas	tiempo en minutos	No. de piezas	tiempo en minutos	No. de piezas	tiempo en minutos	No. de piezas	tiempo en minutos	No. de piezas	tiempo en minutos	No. de piezas					
1	Tomar, medir y cortar el hilo de amarre	135	371		371		371		371		371	135	371					
2	Contar las esferas de metal para el armado del collar			147														147
3	Colocación del hilo en el bastidor para iniciar con el armado							210										210
4	Armar el collar, introduciendo las cuentas o esferas de metal	257								371		270		371				527
5	Asegurar los bordes del collar con nudos de ajuste					134									123			257
6	Colocación de broche de cierre tanto izquierdo y derecho									167						178		345
7	Empaque del collar en caja de empaque final					105						124				97		326
Total tiempo por operario		392		386		377		394		398		1,947						

Fuente: Datos proporcionados por la medición de tiempo realizado con la distribución propuesta de las actividades en el departamento de armado.

Se puede observar que al realizar la producción con el método propuesto se tiene un ahorro en el tiempo empleado de 17,85%, lo cual permite incrementar la productividad en el proceso. Otra ventaja obtenida al emplear este método es que el tiempo productivo para cada operario es similar, eliminando el tiempo de ocio o tiempo muerto por el cambio diverso de las actividades, teniendo un promedio de tiempo de fabricación de 388,75 minutos por operario y la diferencia entre el operario más eficiente y menos eficiente es de 17 minutos, en cambio en la situación actual de la empresa el tiempo promedio de fabricación es de 484,25 minutos y la diferencia entre el operario más eficiente y el menos eficiente es de 53 minutos.

4.1.2. Analisis comparativo sobre los procesos principales para el área de proceso de embobado, desembobado engarzado y armado de perla

A continuación se presentan las mediciones realizadas para el proceso de embobado, desembobado engarzado y armado de perla, donde se tomó el tiempo invertido total para la fabricación de un lote, tanto en la situación actual, donde el personal realiza múltiples funciones como en el método propuesto, teniendo los siguientes resultados.

Situación actual:

La siguiente tabla muestra la medición del tiempo para el proceso de embobado, desembobado engarzado y armado de perla, donde laboran tres operarios, el tiempo empleado para el proceso fue tomado al 100% para la fabricación de un *bach* de 416 pares de aretes con perlas, donde cada operario realiza funciones múltiples, teniendo los siguientes datos.

Tabla III. Embobado, desembobado, engarzado y armado de collares de perlas, situación actual

No.	Actividad	Operario A		Operario B		Operario C		TOTAL	
		Tiempo en minutos	No. de piezas	Tiempo en minutos	No. de piezas	Tiempo en minutos	No. de piezas	Tiempo en minutos	No. de piezas
1	Embobar la pieza	45	125	34	134	58	157	137	416
2	Desembobar la pieza	32		23		39		94	
3	Colocación de pasacadena	23		38		50		111	
4	Engarzado de la perla	41		120		132		293	
5	Engarzado de piezas en hilo	36		55		45		136	
6	Armado de hilo elástico	65		60		76		201	
Total tiempo por operario		242		330		400		972	

Fuente: Datos proporcionados por el departamento de armado.

Situación propuesta:

Luego de verificar el tiempo tomado sobre el proceso para la situación actual, se procedió a realizar un ensayo con el método propuesto, el cual consiste en que cada operario se especializará en dos o tres actividades, haciendo productivo el mismo proceso de embobado, desembobado engarzado y armado de perla, fabricando la misma cantidad de pares de aretes, obteniendo los siguientes datos.

Tabla IV. Embobado, desembobado, engarzado y armado de collares de perlas, situación propuesta

No.	Actividad	Operario A		Operario B		Operario C		TOTAL	
		Tiempo en minutos	No. de piezas	Tiempo en minutos	No. de piezas	Tiempo en minutos	No. de piezas	Tiempo en minutos	No. de piezas
1	Embobar la pieza	105	416		416		416	105	416
2	Desembobar la pieza			78				78	
3	Colocación de pasacadena					80		80	
4	Engarzado de la perla			155				155	
5	Engarzado de piezas en hilo	103						103	
6	Armado de hilo elástico	27				157		184	
Total tiempo por operario		235		233		237		705	

Fuente: Datos proporcionados por la medición de tiempo realizado con la distribución propuesta de las actividades en el departamento de embobado.

Se puede observar que al realizar la producción con el método propuesto se tiene un ahorro en el tiempo empleado de 27,47%, lo cual permite incrementar la productividad en el proceso. Otra ventaja obtenida al emplear este método es que el tiempo productivo para cada operario es similar, eliminando el tiempo de ocio o tiempo muerto por el cambio diverso de las actividades, teniendo un promedio de tiempo de fabricación de 235 minutos por operario, y la diferencia entre el operario más eficiente y menos eficiente es de 4 minutos; en cambio en la situación actual de la empresa, el tiempo promedio de fabricación es de 324 minutos y la diferencia entre el operario más eficiente y el menos eficiente es de 158 minutos.

En los dos ejemplos anteriores se puede observar que se pone en ejecución el balance de líneas en cada una de las actividades que realiza cada empleado, eliminando los tiempos de ocio e incrementando la productividad cada uno de los procesos, teniendo como beneficio la disminución en los tiempos en un 17,85% para el proceso de armado y en un 27,47% para el proceso de embobado, desembobado engarzado y armado de perla.

Para un mejor panorama sobre el 100% de los procesos de fabricación, es necesario verificar de nuevo los flujogramas descritos en el anexo 3 para el diagrama de flujo actual, y anexo 4 diagrama de flujo propuesto, donde la diferencia total en tiempo es de 1 195 minutos, es decir existe un ahorro en tiempo del 53,95%, y lo que más impacta en estos resultados es la disminución en los tiempos muertos. Esto se logra al coordinar las actividades de cada empleado, lo cual se describe en el capítulo 3, para cada uno de los procesos.

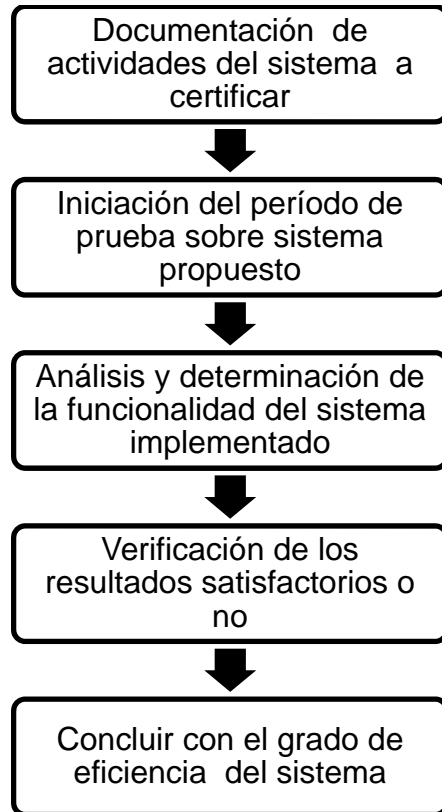
Adicional a la implementación de la Norma SA 8 000, por medio de la reestructuración en los procesos, la empresa podrá ahorrar en promedio anual, con respecto al rubro de mano de obra directa Q.111 261,60 en horas extras y una mejor disponibilidad de tiempo del 40% en todas las

áreas de la planta, durante la jornada ordinaria, dando la posibilidad de atender una mayor demanda.

Algunas empresas viven con la cultura de productividad, implementan el sistema de un plan de pago de bonos por productividad al personal operativo, como incentivo al incremento en las eficiencias de la mano de obra, esto en sustitución a la remuneración de las horas extras y a la minimización del tiempo de ocio, lo cual se deja como una inquietud a la compañía para mantener al personal motivado y enfocado a la mejora continua.

En la implementación del sistema propuesto, según se describe cada una de las actividades en el capítulo 3, se presenta el siguiente diagrama de flujo.

Figura 31. Flujograma sobre el período de prueba



4.2. Contactar con organismo certificador

A partir de que el departamento de calidad ha calificado el sistema propuesto, apto para solicitar la auditoría de certificación, trasladará la información a la gerencia general para que ésta sea quien dé visto bueno al sistema, se debe proceder a la búsqueda del organismo que será el encargado de evaluar el sistema de calidad.

La forma en que un organismo certificador examina a una empresa para verificar que cumple los requisitos de una norma, es a través de auditorías.

4.3. Aprobación del manual de procesos basados en las Normas SA 8 000

El organismo que la empresa dictamine para la realización de la auditoría de certificación, como primer punto verifica el formato utilizado para la elaboración del manual de calidad propuesto, así como las actividades y procedimientos documentados.

El organismo procede a su aprobación si el manual de calidad propuesto cumple los requerimientos que la norma establece, sin omitir uno solo de los niveles de exigencia. Cada uno de ellos debe detallarse e incluir sus respectivas instrucciones y procedimientos de aplicación, para que el encargado de realizar la auditoría cuente con una guía que le permita identificar y evaluar los puntos que considere necesarios.

Figura 31. Flujograma sobre aprobación de manual de procesos



4.4. Auditoría en planta

Para la realización de la auditoría en planta que realizará el organismo certificador, se dividirá en dos etapas, la primera consiste en una preauditoría o auditoría de evaluación y la segunda que es la definitiva, auditoría de certificación, y es la empresa quien determina el momento ideal para llevarlas a cabo.

Para que el ente certificador realice la primera etapa o auditoría de evaluación, la empresa debe demostrar que ha puesto a prueba su sistema de

calidad, implementando todos los procedimientos y registros mencionados para cada una de las actividades, ya que debe mostrar la existencia de dichos registros y los resultados obtenidos durante ese tiempo.

Las principales actividades a auditar según el diseño propuesto son:

- Fabricación de moldes.
- Proceso de fundición.
- Proceso de vibrado, abrillantado satinado y pulido.
- Proceso de soldado.
- Proceso de armado.
- Proceso de embobado y desembobado.

El tamaño de la empresa y el grado de complejidad de sus procesos son quienes determinan el tiempo en que demora la auditoría de evaluación.

El objetivo de realizar una auditoría de evaluación previo a la auditoría de certificación es evaluar el cumplimiento de cada uno de los requerimientos de la norma en cada área específica que integra el sistema de calidad.

Los resultados que obtiene el encargado de realizar la auditoría generalmente provienen del área de comercialización y ventas, que son las áreas donde se detectan y reciben los requerimientos del cliente, como también del área de despacho que es el área donde se verifica que el producto que se le entregará al cliente es el que ha solicitado.

Si el auditor detecta en algún momento que no se está cumpliendo con un punto establecido en el sistema de calidad propuesto, es el departamento de calidad y la gerencia general quienes deben establecer la acción preventiva y/o correctiva que solventará las no conformidades detectadas por el auditor. Es importante que se de seguimiento a las no conformidades y a las observaciones detectadas por el auditor, a fin de ya no incurrir en ellas cuando se realice la auditoría de certificación que se realizará, cuando haya transcurrido como mínimo tres meses de la auditoría de evaluación y se obtengan resultados que demuestren que se han corregido las desviaciones encontradas.

La auditoría de certificación tiene una duración probablemente igual a la auditoría de evaluación y se realiza en todas las áreas que integran el sistema de calidad.

Se verifica las no conformidades y observaciones realizadas en la auditoría de evaluación para determinar si las mismas se han solucionado, si no se han corregido, se deja establecido y documentado dichos puntos, los cuales son revisados en la primera auditoría de seguimiento que se realice.

Durante la auditoría de certificación es posible detectar no conformidades mayores, o puede que el auditor no recomiende la certificación a la empresa bajo la norma SA 8 000, en ese caso la empresa cuenta con seis meses por parte del organismo certificador para solventar dichos puntos, los cuales podrían interferir en el cumplimiento de los requerimientos del cliente.

Al no presentarse no conformidades y solucionadas las observaciones establecidas en la auditoría de evaluación, el auditor presenta a los miembros ejecutivos de la empresa y a su personal los resultados obtenidos de la auditoría

y procede a indicar que la empresa y su sistema de calidad cumplen los lineamientos de la norma, procediendo a recomendarla para que sea otorgado el título de certificación.

Es necesario hacer la lista de verificación general, realizada por el auditor, para esto ver el anexo 5, que describe los puntos a evaluar.

4.5. Certificación y registro del cumplimiento de las normas

La certificación SA 8 000 es uno de los programas con las normas más detalladas sobre condiciones laborales que incluye muchos aspectos de los derechos internacionales de los trabajadores.

Al cumplir la empresa con los lineamientos establecidos por la norma SA 8 000 en su manual maestro de calidad y no encontradas ninguna acción que repercuta en determinado momento en la no satisfacción del cliente, se procede a la entrega del certificado, que a partir de la fecha avala a la empresa como un miembro de la norma a nivel mundial y compromete a la misma a continuar prestando el mismo servicio a lo largo del tiempo que demuestre seguir operando bajo la misma filosofía de calidad.

Además es necesario medir el cumplimiento que tiene la fábrica de bisutería con respecto a la Norma SA 8 000, para esto se recomienda la utilización del anexo 6, Formulario de auditoría de Lloyd's Register, el cual funciona como guía para la auditoría a realizar.

5. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO PARA CUMPLIR CON LA NORMA SA 8 000

5.1. Evaluación continua

Es importante especificar que la auditoría de certificación no es la definitiva, ya que a intervalos de un año se continúa auditando el sistema de calidad propuesto, para que durante el tiempo de operación de la empresa no se omita ninguno de los lineamientos de la norma.

Esta disposición obliga a la empresa a que de ninguna manera se descuide cada punto que integra el sistema de calidad certificado, ya que de encontrarse algún incumplimiento que altere la calidad del producto o la insatisfacción del cliente podría en algún momento penalizar a la empresa y suspender de forma temporal su certificación, si la causa lo amerita. Si esto llegará a suceder, la empresa tiene un tiempo que determinará el auditor para corregir la desviación encontrada y demostrar fehacientemente su definitiva solución que sería el requisito para dar de alta nuevamente la certificación.

Los procesos principales que siempre deben ser evaluados dentro de todas las auditorías son:

- Fabricación de moldes.
- Fundición.
- Vibrado, abrillantado satinado y pulido.

- Soldado.
- Armado.
- Embobado y desembobado.

Es importante la integración de un grupo de auditores internos, los cuales deben ser capacitados sobre las normas SA 8 000, y sean conformados siempre por el mismo personal correspondiente a cada área, conjuntamente con gerencia general, para aprovechar el conocimiento de los procesos y la forma en que el personal se ve involucrado dentro de los mismos. Dicho grupo deberá realizar las auditorías menores o internas, reforzando así el cumplimiento de dicha norma.

El grupo de auditores internos debe monitorear, controlar y evaluar el desempeño y la calidad de las entradas y salidas de los procesos para evitar cualquier registro de no conformidad por parte del ente certificador al momento de realizar una auditoría externa posterior a la auditoría de certificación.

Existen parámetros y herramientas que facilitan la toma de decisiones en cuanto a la evaluación de la calidad de los procesos, entre los que destaca el uso de los gráficos de control, auditorías internas, registro de cambios, reestructuraciones y asignación de recursos en las áreas donde se detecte su necesidad y registros de actualizaciones realizadas al sistema.

La actualización a la Norma SA 8 000 debe adecuar a los formatos y disposiciones que presente la organización internacional para la estandarización, ya sea para ajustes a la versión de referencia o su actualización frente a una nueva versión, cambios que son notificados previamente a la empresa.

Si la empresa certificada toma en cuenta los parámetros y herramientas mencionadas y los que considere necesarios para su evaluación continua, la probabilidad de que la empresa sea penalizada o el certificado sea retirado es mínima.

5.2. Medios para la retroalimentación

Los medios para la retroalimentación del sistema de calidad certificado lo proporciona el correcto análisis realizado a los gráficos de control utilizados, las auditorías internas realizadas y en general las herramientas y parámetros planteados para evaluar los procesos en sus fases principales.

Se deben tomar decisiones estratégicas para que se prevean los cambios necesarios, reprogramaciones o reestructuraciones y actualizaciones para el logro de la calidad necesaria. El apoyo de la gerencia de todos los departamentos y la gerencia general es fundamental.

Cuando la organización ponga en práctica los cambios, se podrán calcular las diferencias entre las intervenciones anteriores y posteriores, adicionalmente se pueden realizar test al personal de las áreas que proporcionan resultados para conocer si las diferencias encontradas son sustanciales.

5.3. Planeación de contingencias

Las herramientas y parámetros sugeridos para la evaluación continua del sistema de calidad podrán dar solución a cualquier contingencia surgida durante su operación.

Sin embargo, son muchos factores los que pueden contribuir a cubrir cualquier eventualidad que genere un producto no conforme y la insatisfacción del cliente, tales como:

- Lograr una dedicación y compromiso de calidad del personal.
- Involucramiento de la gerencia en el desarrollo de procedimientos.
- Minimización de costos.
- Crear un ambiente acogedor para los empleados.
- Mantener un flujo continuo de clientes.
- Recopilar información sobre preferencias de los clientes.
- Proveer servicios personalizados.
- Comunicación efectiva con los clientes y proveedores.
- Manejar las quejas de los clientes en forma satisfactoria.

5.3.1. Enfoque de servicio al cliente

El servicio al cliente es el criterio fundamental, al que el personal de la organización debe enfocarse al haber certificado su sistema de calidad bajo la

norma SA 8 000, como primer punto, se debe definir y distinguir a los clientes, tanto externos como internos y cada una de sus categorías; se debe detectar cuáles son sus necesidades y expectativas y la forma de satisfacerlas. Un enfoque de servicio al cliente tiene como filosofía llevar a cabo todas las actividades de la organización con el único objetivo de satisfacer al cliente, haciendo las tareas y actividades bien desde que se ejecutan por primera vez.

La tarea de desarrollar e implementar un enfoque de servicio al cliente es importante y constituye un reto que requiere la participación y dedicación de todo el personal: gerencia general, gerentes de departamentos, supervisores, secretarías y en general todo el personal que forme parte de la organización.

5.3.2. Procedimientos de servicio al cliente

Una de las actividades más importantes y que es determinante en el éxito de la calidad del servicio que se preste es que la gerencia trabaje de la mano con el personal para establecer nuevos procedimientos o modificar los existentes que incorporen el enfoque de servicio al cliente. Cuando se ha concluido el desarrollo de los procedimientos, éstos deben ser documentados y ser fácilmente accesibles, de modo que el personal pueda hacer referencia a los mismos cuando lo requiera.

El personal de todos los niveles de la organización conoce las situaciones difíciles que confrontan al prestar servicios a los clientes, y generalmente tienen ideas propias en cuanto a los cambios que se podrían implementar para mejorar estas situaciones. Al involucrar al personal en este proceso de identificación de

áreas problemáticas y proponer soluciones se puede mejorar el grado de dedicación del personal para incorporar los procedimientos de servicio al cliente a su trabajo diario.

Las funciones clave del servicio al cliente incluyen:

- Establecer un ambiente agradable para cada cliente.
- Agilizar el flujo de clientes.
- Personalizar los servicios para cada cliente.
- Organizar y proporcionar información clara a cada cliente.

5.3.3. Control de quejas

Las quejas o reclamos que se generan a partir de la no satisfacción del cliente, constituyen el elemento clave para la creación de mejoras en los procedimientos empleados para la prestación de un servicio de calidad, por lo tanto del tratamiento o control que se le dé a cada una de las quejas generadas dependerá el grado de éxito alcanzado en el servicio brindado.

Una estrategia de control de quejas puede incluir los siguientes elementos.

- El propósito del procedimiento, para que se haga constar cada una de las quejas que son procesadas y solucionadas.
- El campo de aplicación del procedimiento.
- El formato o documento de referencia para registrar la queja.

- Nombre y responsabilidad de quienes tendrán a cargo el funcionamiento del procedimiento.
- Desarrollo del procedimiento, que debe incluir la recepción de la queja, su descripción, revisión y análisis, decisión sobre la queja y comunicación al cliente, resultado y cierre de la queja y el costo estimado de la queja.

CONCLUSIONES

1. Los lineamientos desarrollados con la Norma SA 8 000 siguen una metodología para la documentación del sistema de responsabilidad social que incluye: la definición de los procedimientos a crear, las actividades a desempeñar, la asignación para elaborar el proceso de validación, procedimientos e instrucciones de trabajo, revisión y aprobación de los documentos generados, distribución de la documentación aprobada e implementación de la documentación generada.
2. Con la implementación de la Norma SA 8 000 en la fábrica de bisutería se definieron los roles tanto del personal operativo, jefes de área y personal de control de calidad, asegurando el cumplimiento de cada disposición establecida, para lo cual se creó un sistema documentado que, teniendo establecidos los objetivos de la empresa, debe buscar el cumplimiento respecto con las exigencias del sistema.
3. Se propuso la estandarización de los procedimientos de cada uno de los elementos de procesos de producción definiendo las funciones específicas tanto de cada operario como jefe correspondientes a las distintas áreas de producción haciendo más productiva el área de operaciones, reduciendo

los tiempos totales de 2 215 minutos a 1 020 minutos con respecto a la producción de un lote de 300 piezas.

4. Con la mejor definición sobre las actividades, sin variar de la estructura organizacional, se puede lograr el cumplimiento o ejecución del programa operativo, ya que además de estandarizar las actividades o procesos, minimiza los tiempos muertos por el descontrol en las actividades al no definir los roles de cada colaborador en el área de producción.

5. Los estándares de calidad para cada uno de los procesos se asegurará por medio de la ventaja al implementar un sistema de responsabilidad social bajo la Norma SA 8 000, se orienta a la fábrica de bisutería a trabajar bajo una filosofía de mejora continua y productiva, facilitando a la gerencia general la coordinación de cada área y así mismo velar por el compromiso adquirido con cada empleado, verificando el cumplimiento de cada una de las actividades propuestas para el área productiva.

RECOMENDACIONES

1. Cuando el sistema de responsabilidad social se implemente, se debe velar porque el diseño permita la aceptación de entidades externas, y la información obtenida de la implementación, transmitirla dentro de la empresa, para que sea parte integral de las exigencias del sistema. Si las actividades implementadas o adecuadas no permiten esto, el mejoramiento continuo no proporcionará el éxito esperado.
2. El sistema de responsabilidad social que adopte la empresa es propio, los requisitos deben ser definidos por ella y no en forma arbitraria por la norma, en este contexto la definición de la política de responsabilidad debe enfocarse en las condiciones laborales y corresponde a la estructura organizacional, los procedimientos y recursos que se destinan para el sistema de responsabilidad social.
3. Previo al desarrollo del sistema de responsabilidad social, se debe realizar un programa de sensibilización sobre la Norma SA 8 000 en todos los niveles de la compañía para garantizar el compromiso e involucrar a la gerencia general y el resto del personal, en la implementación del sistema.

4. Para que el sistema de responsabilidad social se desarrolle eficiente y eficazmente es necesario el control y la evaluación continua de sus procedimientos, instrucciones y documentos.

5. Es necesario la aplicación de estrategias de medición en períodos constantes de tiempo, para identificar cuáles son las necesidades más importantes en cada período, debido a que la ordenación relativa de las exigencias del cliente cambian con el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

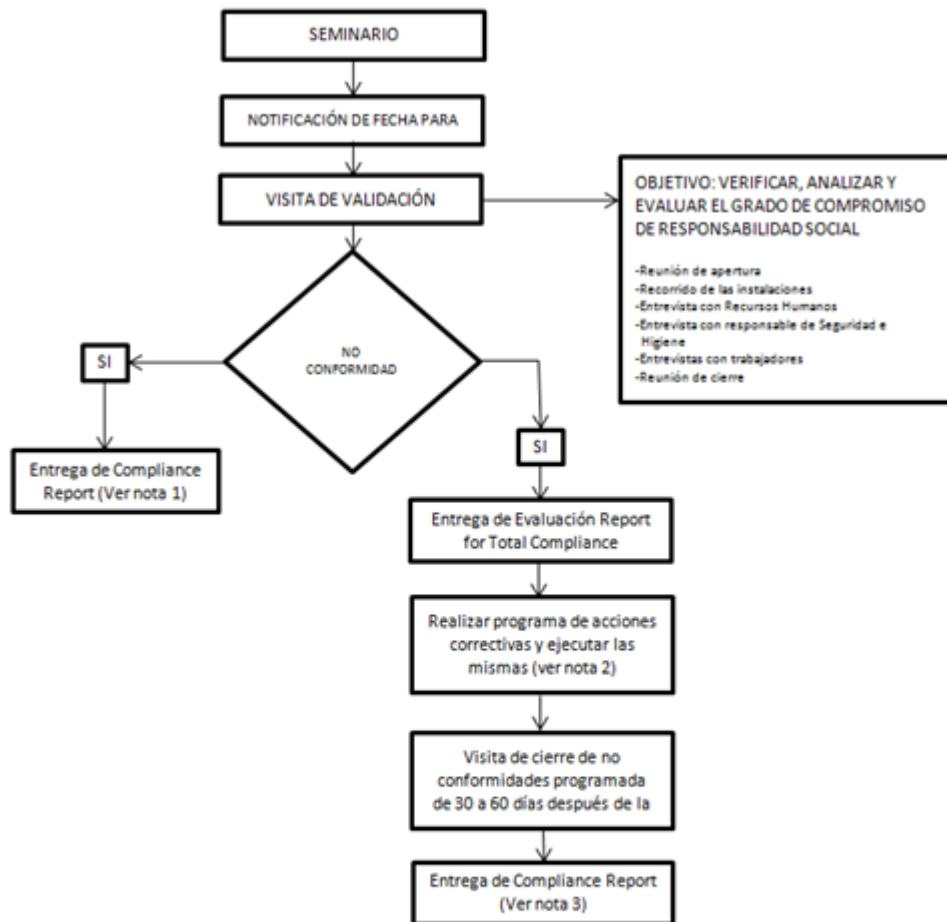
1. Baca Urbina, Gabriel. **Evaluación de proyectos**. 3a ed México: Mc Graw Hill Interamericana, año 2001, 74 pp.
2. *Bureau Veritas Quality International*. **Manual de responsabilidad social internacional sobre la norma SA 8 000**. 2da. Ed. New York. Año 2002.
3. Lloyd's Register. **Manual de formación de técnicos en Sistemas de Calidad**. México, año 2001, 110 pp.
4. Velásquez Medrano, Oscar Humberto. Instalación de un sistema de compras de producto terminado para un negociode lencería en una empresa de venta directa. Tesis Ing. Industrial. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, año 2000. 149 pp.
5. <http://www.sa8000.org/aboutsai.htm/2001>, **La Norma SA 8 000**. (Septiembre 2006).
6. <http://www.isomac.com.ar/rse/2002>, **La Norma SA 8 000**. (Septiembre 2006).
7. <http://www.bvqi.com.mx/mexico>, **Certificación de Sistemas de Gestión**. (Septiembre 2006).
8. <http://www.isomac.com.ar/rse/2002>, **Calidad total para la norma SA 8 000**. (Septiembre 2006).

9. <http://dnv.com.ar/certification.htm>, **Certificación de la norma SA 8 000.**
(Septiembre 2006).
10. <http://usuarios.intercom.es/calidad/calidad/recnorma.htm>, **Calidad total.**
(Septiembre 2006).
11. <http://www.calidad.com.ar/iso9000.html>, **Calidad total.** (Septiembre 2006).

ANEXOS

ANEXO 1

Procedimiento para validación SA 8 000



Nota 1 Entrega de reporte de validación será 5 días hábiles después de la visita.

Nota 2 El tiempo que deberá observarse para cerrar las no conformidades será de 30 a 60 días máximo.

Nota 3 Entrega de reporte de validación será 5 días hábiles, después de la visita de cierre de no conformidades

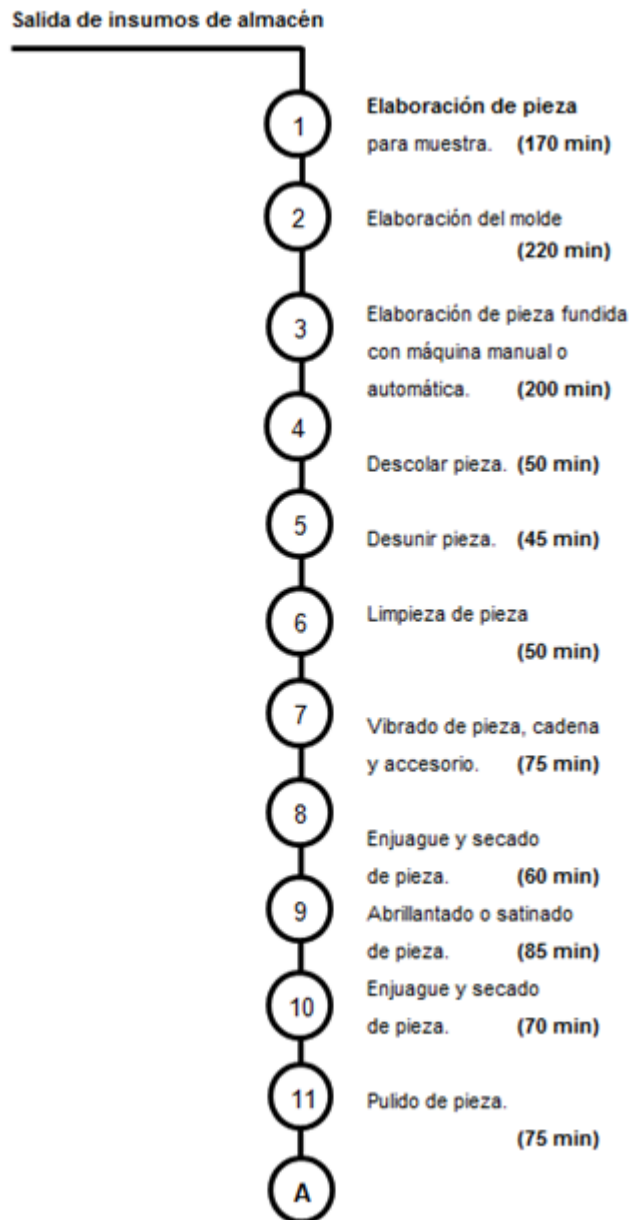
ANEXO 2

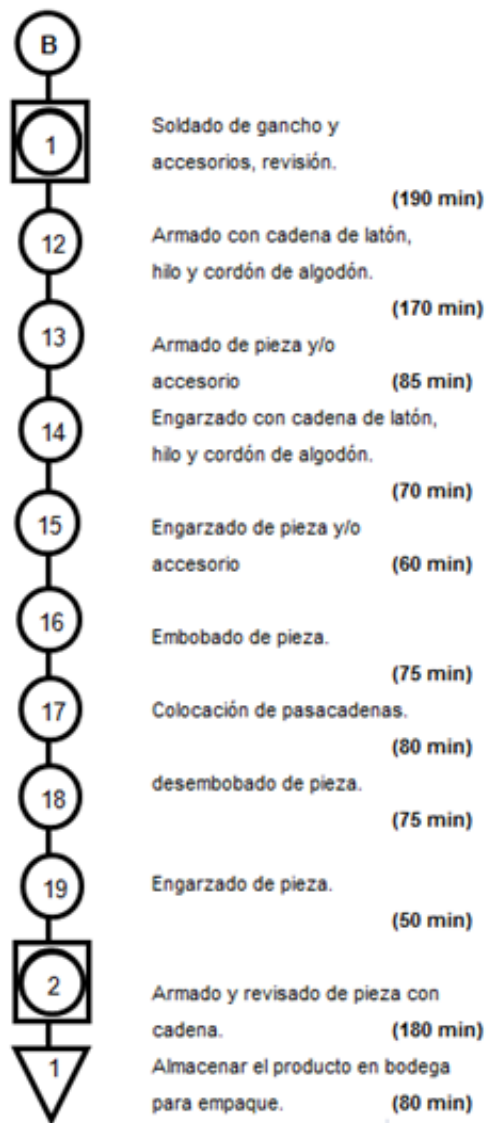
Formato para realizar el procedimiento para validación SA 8 000

AUDIT NAME	SERIAL X NONCONFORMMITY REPORT				
Company					Note No.
Ref.	DEPARTMENT		TEAM LEADER		
Date	STANDARD		TEAM MEMBER		
NONCONFORMMITY		CLAUSE	COMPANY REPRESENTATIVE		
NONCONFORMMITY					
AUDIT COMMENTS					
CORRECTIVE ACTION REPORT (to be completed by the company)					
Proposed Completion Date		Actual Completion Date		Company Representative	
CORRECTIVE ACTION					
CLEARANCE REPORT (to be completed by audit name)					
ACCEPTED			DOWNGRADE		
FOLLOW UP COMMENTS					
AUDITOR		SIGNED		DATE	

ANEXO 3

DIAGRAMA DE FLUJO ACTUAL PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BISUTERÍA	
Empresa: BIJOUX (Rodalem)	Fecha: marzo del 2010
Tipo de Industria: Fábrica de bisutería	Situación: Actual
Áreas correspondientes: Producción	Lote analizado: AVON-123
Analista: Johann Tejada	Cantidad de piezas del lote: 300 piezas

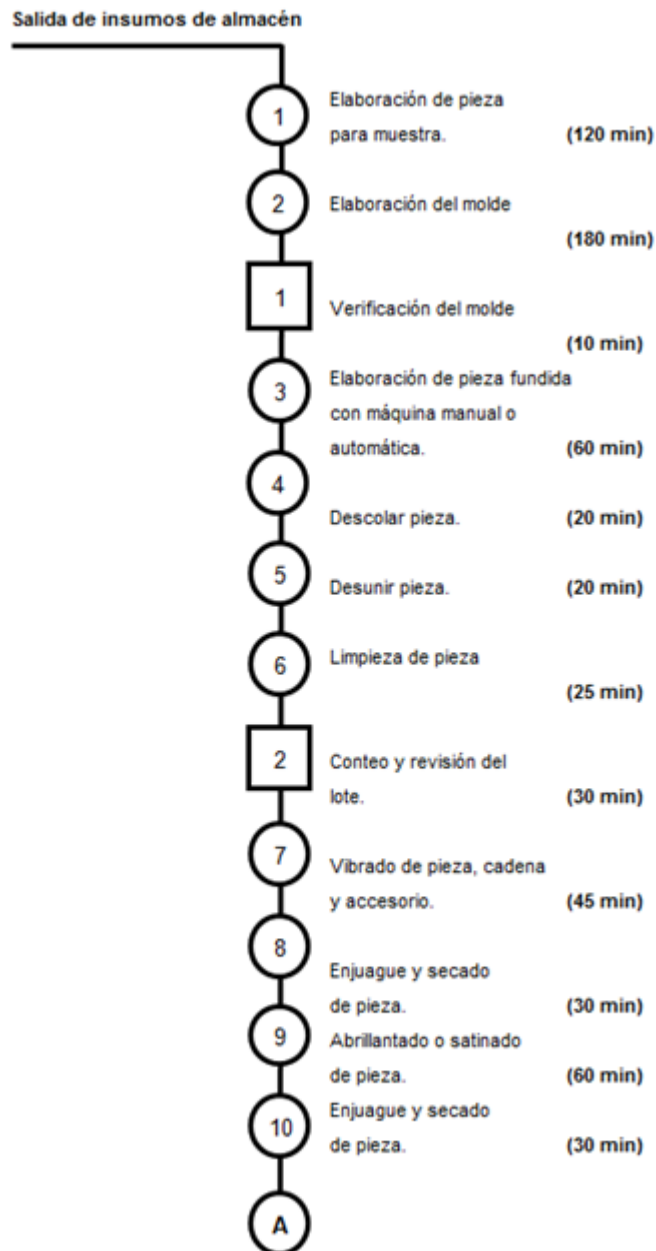


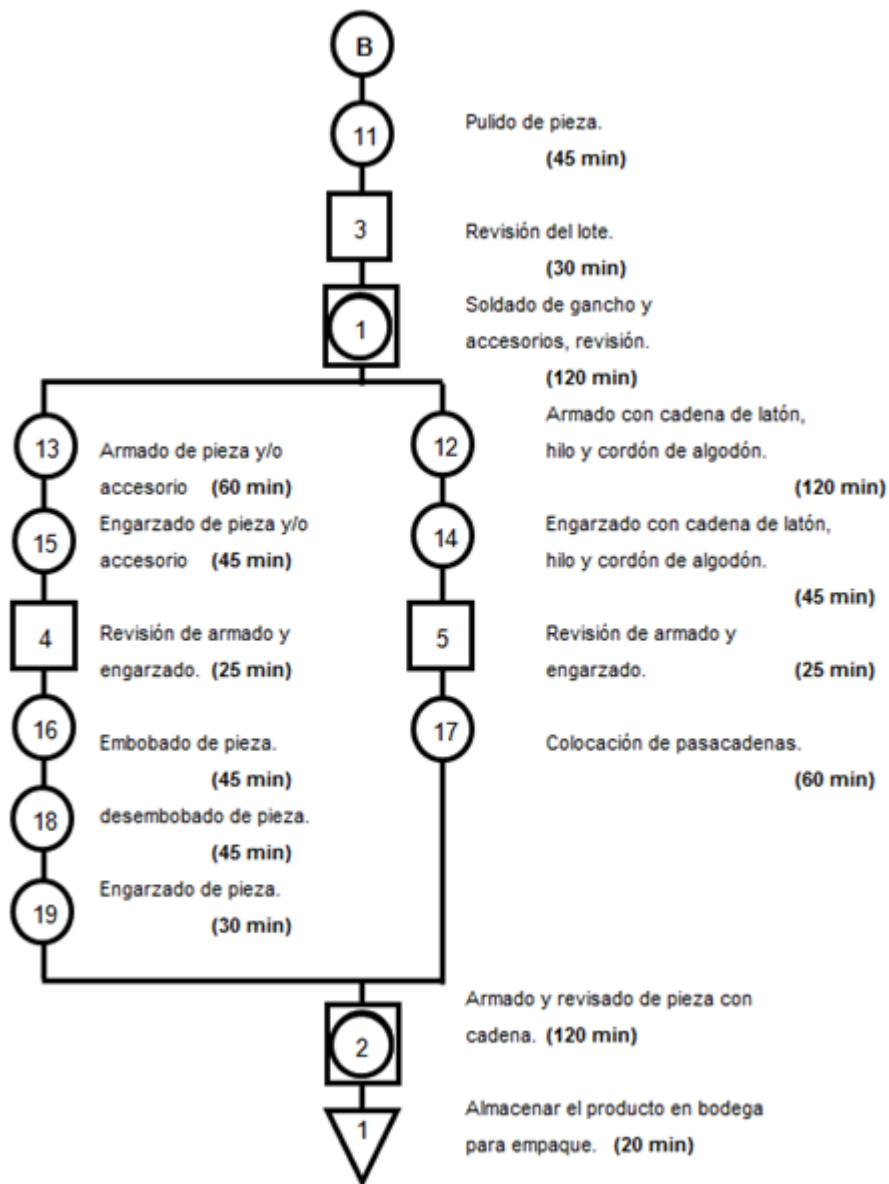


RESUMEN			
Símbolo	Descripción del proceso	No. procesos	tiempo en minutos
○	Operación	19	1.765 min
□	Inspección	0	0 min
◻	Operación/Inspección	2	370 min
▽	Almacenaje	1	80 min
			2.215 min

ANEXO 4

DIAGRAMA DE FLUJO PROPUESTO PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BISUTERÍA	
Empresa: BIJOUX (Rodalem)	Fecha: marzo del 2010
Tipo de Industria: Fábrica de bisutería	Situación: Propuesta
Áreas correspondientes: Producción	Lote analizado: AVON-123
Analista: Johann Tejada	Cantidad de piezas del lote: 300 piezas





RESUMEN			
Símbolo	Descripción del proceso	No. procesos	tiempo en minutos
○	Operación	19	665 min
□	Inspección	5	95 min
◻	Operación/Inspección	2	240 min
▽	Almacenaje	1	20 min
			1.020 min

ANEXO 5

Lista de verificación general a realizar por el auditor

OBSERVACIONES: Este cuestionario es preliminar y solo se utilizará para evaluar la forma en que se ha implementado el sistema de calidad, posterior a su análisis se continuará con la lista de verificación específica para cada lineamiento de la norma.

Trabajo infantil

1. ¿Cuál es la edad mínima para trabajar en esta compañía ?
2. En caso de trabajo infantil, ¿se ha establecido una política de recuperación de niños ?
3. Los niños y jóvenes trabajadores ¿cuentan con la enseñanza obligatorio o el apoyo necesario para continuar sus estudios ?
4. ¿Cuáles son las reglas establecidas para las horas laborales y el tiempo extra de jóvenes trabajadores ?
5. ¿Las condiciones de trabajo son apropiadas para el personal joven en cuanto a su salud y seguridad ?

Trabajos forzados

1. ¿ Todos los trabajadores están voluntariamente en la compañía ?
2. ¿ Se obliga a los trabajadores a dejar “depósitos” bajo custodia o documentos de identificación para proceder a su contratación ?
3. ¿ Los trabajadores tienen la libertad de dejar su empleo ?
4. ¿ Los trabajadores tienen la oportunidad de ir y venir libremente en su tiempo de descanso ?
5. ¿Cuál es la responsabilidad del personal de vigilancia respecto al control del personal?

Salud y seguridad en el trabajo

1. ¿ Todos los trabajadores están voluntariamente en la compañía ?
2. ¿Se han tomado las medidas adecuadas para prevenir accidentes y lesiones ocasionadas durante la actividad local (equipo de protección

personal, dispositivos de seguridad, acondicionamiento de instalaciones, maquinaria y equipo, procedimientos, comisiones, etc.) ?

3. ¿Las instalaciones cuentan con los elementos necesarios para garantizar la salud, seguridad y bienestar del personal (ventilación, calor, iluminación, etc.)?
4. ¿ Se cuenta con disposiciones claras y dadas a conocer al personal acerca de las medidas de seguridad en el trabajo?
5. Hay algún representante de la seguridad e higiene, responsable de la aplicación de las disposiciones sobre salud y seguridad en el trabajo incluidas en SA 8 000 y referidas en la legislación nacional?
6. ¿Los trabajadores reciben entrenamiento o información suficiente acerca de las medidas de seguridad para reducir los riesgos de las condiciones laborales?
7. Se cuenta con un programa de capacitación que asegure instrucción periódica y documentada sobre salud y seguridad laboral del personal de la compañía (incluso el nuevo ingreso y traslado)?
8. ¿Existen sistemas para responder a situaciones de emergencia?
9. En general, ¿ la limpieza es suficiente en los baños y comedores, hay agua potable?
10. Si existieran dormitorios para el personal, ¿son limpios y seguros?

Libertad de asociación y derecho de negociación colectiva

1. ¿Se respeta el derecho de los empleados a formar sindicatos, así como, a negociar colectivamente?
2. ¿Se cuenta con algún sindicato independiente o con instrumentos paralelos que permitan a los trabajadores asociarse y negociar colectivamente?
3. ¿Se permite el diálogo abierto entre empleados y patrones?
4. ¿Cómo se garantiza que los representantes del personal no sean discriminados?
5. ¿Tienen los representantes libre acceso a hablar con los trabajadores dentro de la compañía?

Discriminación

1. ¿Existe evidencia de discriminación en relación al trabajo (al contratar, remunerar, entrenar, despedir o jubilar al personal)?
2. ¿Existe evidencia de discriminación entre la gente de habilidades similares?

3. ¿Existe en la compañía despidos justificados recientemente mediante registros y razones?
4. ¿ Existe evidencia de intimidación o discriminación en relación al derecho de asociación libre y derecho de negociación?
5. ¿Se llevan a cabo pruebas de embarazo, antes o durante el tiempo de empleo?
6. ¿Ha sufrido intimidación, discriminación, acoso sexual o amenazas?, ¿sabe de situaciones de este tipo ocurridas en la compañía?
7. ¿Cómo procede la compañía cuando una mujer toma incapacidad de trabajo por embarazo?

Medidas disciplinarias

1. ¿Existe evidencia de abuso físico a los trabajadores?
2. ¿Existen indicadores de coerción mental o física sobre los empleados?
3. ¿Las reglas o medidas disciplinarias están forzadas y son claras al personal desde el inicio de sus funciones en la compañía?
4. ¿Existen acciones disciplinarias a cualquier nivel jerárquico?

Horario de trabajo

- ¿Cuál es el tiempo de trabajo semanal normal?
- ¿Los empleados tienen al menos un día de descanso a la semana?
- ¿Cuál es el número máximo de horas extras por trabajador semanal?
- ¿Las horas extras son remuneradas con un salario superior de acuerdo a la ley?
- ¿Pueden los empleados rechazar el tiempo extraordinario sin repercusiones?
- ¿Existe algún acuerdo colectivo que contemple que se laborarán horas extras para cumplir demandas a corto plazo?

Remuneración

1. ¿Cuál es el monto del salario y beneficios pagados a los trabajadores y cómo se determinan?
2. ¿En esa determinación se considera un monto mínimo para cubrir las necesidades básicas del personal?
3. ¿Qué deducciones se hacen a los empleados?
4. ¿Existen deducciones extraordinarias por razones disciplinarias?
5. ¿Se les entrega a los trabajadores una relación o estado de cuenta entendible de las deducciones hechas a su salario?
6. ¿De qué manera se asegura que se identifican y se cumple la legislación laboral aplicable?

7. ¿El patrón otorga los días festivos y vacaciones anuales requeridos por la ley?
8. ¿De qué manera se realiza el pago a los trabajadores?, ¿es conveniente para ellos?
9. ¿Las condiciones generales de la relación laboral están formalizadas y son claras al momento de la contratación (salarios, beneficios, prestaciones, duración del contrato, forma de pago, etc.)?

Sistemas de gestión

1. ¿La compañía ha definido una política de responsabilidad social, que asegure el cumplimiento con SA 8000, todas las regulaciones y leyes laborales y la mejora continua?
2. ¿Ha nombrado la compañía a un representante de la alta administración que tenga la responsabilidad definida de garantizar el cumplimiento de la norma SA 8 000?
3. ¿El representante de la alta administración revisa periódicamente la conveniencia y efectividad de la política de responsabilidad social?
4. ¿El representante de la alta administración da seguimiento a las acciones correctivas que se deriven de la revisión, con la finalidad de asegurar que estas acciones sean efectivas?
5. ¿El representante de la alta administración tiene la autoridad para recomendar las acciones correctivas y preventivas necesarias para el cumplimiento de la SA 8 000?
6. ¿Ha sido nombrado un representante de grupo, por sus compañeros de trabajo?
7. ¿El representante de grupo, tiene la autoridad para recolectar las acciones correctivas y preventivas necesarias para el cumplimiento de SA 8 000?
8. ¿Los requisitos de la SA 8 000 son conocidos y entendidos en todos los niveles de la organización?
9. ¿Se han definido las reglas, responsabilidades y líneas de autoridad de tal forma que sean claras para todos los reponsables del cumplimiento de SA 8 000?
10. ¿Los empleados son capacitados en aspectos de responsabilidad social en forma regular?
11. ¿Las acciones correctivas y preventivas son comunicadas a los trabajadores?
12. ¿La compañía conduce en forma regular y comprensiva, un monitoreo interno para cumplir con la norma SA 8 000?
13. ¿Se cuenta con un procedimiento para evaluar a los proveedores basandose en su compromiso de cumplir los requisitos de SA 8 000?

14. ¿La compañía mantiene registros documentados del compromiso de los proveedores y subcontratista, de acatar la norma donde se incluyan los reportes de la incrementación de acciones correctivas y preventivas de no conformidades hacia algún requisito de SA 8 000?
15. ¿Las acciones correctivas y preventivas son implementadas en tiempo y forma?
16. ¿Se facilita acceso a las políticas, procedimientos, acciones correctivas y preventivas e información en general hacia partes interesadas en SA 8 000?
17. ¿La compañía cuenta con registros objetivos que demuestren el desempeño continuo de cumplimiento con SA 8 000?

ANEXO 6

FORMULARIO DE AUDITORÍA DE LLOYD'S REGISTER

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

Política de calidad

1. ¿Cuál es su política de calidad?
2. ¿Cuáles son los objetivos de la gerencia con respecto a la calidad?
3. ¿Cómo se asegura que la política de calidad es entendida y aplicada en toda la organización?

Asignación de responsabilidades

1. ¿Está identificado el personal que administra, efectúa o verifica el trabajo que afecta la calidad?
2. ¿Se han asignado las responsabilidades y la autoridad de dicho personal?
¿Está documentado?
3. ¿Se ha definido quién tiene la responsabilidad de iniciar acciones para prevenir la no conformidad de los productos?

Responsabilidad de la gerencia

1. ¿Quién es la persona responsable de asegurar que los requerimientos de SA 8000 se implementen y mantengan?

Identificación y verificación

1. ¿Se han definido los requerimientos para la verificación?
2. ¿Se han definido las responsabilidades de dicha verificación?
3. Las auditorías, ¿Son realizadas por personas diferentes de aquellos que tienen responsabilidad directa sobre el trabajo realizado?

Revisión por parte de la gerencia

1. ¿Revisa la Gerencia periódicamente el sistema de calidad para asegurar su vigencia y su efectividad?
2. ¿Qué fuentes usa la Gerencia para estas revisiones?

3. ¿Qué registros se mantienen de estas revisiones?

SISTEMA DE CALIDAD

Documentos

1. ¿Existe un manual de calidad documentado?
2. ¿Se encuentran los procedimientos del sistema de calidad y las instrucciones de trabajo en el sitio de trabajo?
3. ¿Se utilizan planes de calidad documentados cuando es necesario?
4. ¿Los documentos cubren todos los requerimientos del estándar?
5. ¿El sistema de calidad opera de acuerdo a la documentación?
6. ¿Se han identificado y recolectado todos los registros de calidad necesarios?

Identificación de requerimientos

1. ¿Se han identificado todos los controles, procesos, equipos de inspección, herramientas, recursos de producción y habilidades personales necesarias?
2. Se encuentran en el lugar de trabajo?
3. ¿Cómo se determina la necesidad de nuevas técnicas de control de calidad o de inspección y ensayo?
4. ¿Cómo se determinan los requerimientos de medición?
5. ¿Están identificados los estándares de aceptabilidad ya sean analíticos o subjetivos?
6. ¿Cómo se determina la compatibilidad entre el diseño, el proceso de producción, la instalación, la inspección y la documentación?

REVISIÓN DEL CONTRATO

Revisión del contrato

1. ¿Cuáles son los procedimientos para ejecutar y verificar los requerimientos de servicios especificados en el contrato?
2. ¿Cuál es el proceso documentado para la revisión de los contratos?
3. ¿Están definidas las responsabilidades de la revisión de los contratos por parte del proveedor y del cliente?

4. ¿Están definidos y documentados los requerimientos (especificaciones) del cliente?
5. ¿Cómo se determina la capacidad de la organización para cumplir con los requerimientos del cliente?
6. ¿Qué registros se llevan de la revisión de contratos?

CONTROL DEL DISEÑO

Planificación

1. ¿Cuál es el proceso para el control y la verificación del diseño de productos?
2. ¿Se usa este proceso para todos los diseños de productos?
3. ¿Los planes del proyecto identifican claramente las responsabilidades del diseño y el desarrollo?
4. ¿Se revisan los planes del proyecto a medida que evoluciona el diseño?
5. ¿Se identifican claramente las actividades de verificación del diseño y el desarrollo?
6. ¿Las personas que realizan la verificación están debidamente calificadas y reciben los recursos adecuados?
7. ¿Están identificadas las interfaces entre los grupos de diseño y desarrollo?
8. ¿Cómo se manejan las comunicaciones entre los grupos?

Entrada del diseño

1. ¿Se identifican claramente los requerimientos del producto y del proyecto?
2. ¿Cómo se revisa que los requerimientos son adecuados?
3. ¿Cómo se resuelven los conflictos entre los requerimientos?

Salida del diseño

1. ¿Está de acuerdo con la entrada del diseño?
2. ¿Contiene referencias claras de los criterios de aceptación?
3. ¿Está conforme con las regulaciones existentes?
4. ¿Identifica claramente las características del diseño cruciales para el funcionamiento apropiado y seguro del producto?

Verificación del diseño

1. ¿Se han identificado los criterios para la evaluación del diseño?

2. ¿Se han definido las responsabilidades de verificación?
3. ¿Cómo logra la verificación determinar que la salida del diseño está de acuerdo con la entrada?
4. ¿Cómo se registran las modificaciones?

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN Y DE LOS DATOS

1. ¿Existe un proceso documentado para controlar los documentos del sistema de calidad?
2. ¿Quién autoriza la emisión de los documentos?
3. ¿El personal tiene acceso a los documentos que requiere?
4. ¿Cómo se controlan las copias obsoletas de los documentos?
5. ¿Los cambios a los documentos son revisados y autorizados por las mismas personas que revisaron y autorizaron los documentos originales?
6. ¿Cómo se identifican los cambios?
7. ¿Existe una lista maestra de los documentos?

COMPRAS

1. ¿Existe un proceso documentado para asegurar que el material de entrada cumple con las especificaciones?
2. ¿Cómo se selecciona a los proveedores?
3. ¿Se mantiene una lista de proveedores aceptables?
4. ¿Se revisa periódicamente el desempeño de los proveedores?
5. ¿Las órdenes de compra describen claramente los productos ordenados?
6. ¿Se revisan y aprueban las órdenes de compra antes de su emisión?

CONTROL DEL PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL CLIENTE

1. ¿Existe un proceso documentado para asegurar que el material provisto por el cliente cumple con las especificaciones?
2. ¿Existe un sistema para verificar, almacenar y mantener los productos suministrados por el cliente?
3. ¿Cómo se reporta al cliente si su producto se pierde, deteriora o queda inservible durante el proceso?

IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO

1. ¿El producto puede ser identificado durante todas las etapas de producción, despacho e instalación?
2. ¿Los productos o los lotes de producción pueden ser identificados individualmente para permitir su trazabilidad?

CONTROL DE PROCESOS

Para todos los procesos

1. ¿Qué procesos de producción afectan la calidad del producto?
2. Los procesos que afectan la calidad del producto, ¿Se encuentran controlados?
3. ¿Qué instrucciones de trabajo se utilizan para el control de los procesos?
4. ¿Cómo se asegura que el equipo involucrado en el proceso y la instalación cumple con las condiciones de operación?
5. ¿Existen requerimientos de estándares o códigos externos que se deben cumplir (salud, seguridad, medio ambiente)?
6. ¿Se han identificado las características del proceso que son críticas para cada uno de los requerimientos de calidad del producto?
7. ¿Los criterios de desempeño del personal que son críticos para la calidad del producto se encuentran identificados y controlados?

Para los procesos especiales

1. ¿Cómo se identifican los procesos especiales?
2. ¿Se monitorean los procesos especiales?
3. ¿Qué requerimientos especiales conducen el proceso?
4. ¿Se mantienen registros adecuados de los procesos especiales, el equipo y el personal de soporte?

INSPECCIÓN Y ENSAYO

Documentos

1. ¿Existe un sistema documentado de inspección y pruebas?

Inspección y pruebas en la etapa de recepción

1. ¿Cómo se verifican y prueban los materiales recibidos para asegurar su conformidad con los requerimientos especificados?
2. ¿El alcance de la inspección de entrada está basado en las evidencias documentadas proporcionadas por el proveedor acerca de su nivel de control?
3. Si un material recibido es utilizado antes de ser verificado, ¿Cómo se identifica para poder reemplazarlo?

Inspección y prueba del producto en proceso

1. ¿Las pruebas durante el proceso están de acuerdo con los procedimientos del sistema de calidad?
2. ¿Los métodos de monitoreo y control del proceso aseguran la conformidad del producto?
3. ¿Se retiene el producto hasta que se realizan todas las pruebas necesarias?
4. Si el producto no es retenido, ¿Se identifica para permitir realizar las pruebas posteriormente?
5. ¿Se identifican todos los productos no conformes?

Inspección y pruebas finales

1. ¿La inspección final asegura que el producto cumple con los requerimientos especificados?
2. ¿Se retiene el producto hasta que se obtienen los resultados de todas las pruebas?

Equipos y pruebas finales

1. ¿La inspección final asegura que el producto cumple con los requerimientos especificados?
2. ¿Se retiene el producto hasta que se obtienen los resultados de todas las pruebas?

CONTROL DE LOS EQUIPOS DE INSPECCIÓN

Mediciones y exactitud

1. ¿Cómo se identifican las mediciones requeridas por el producto?
2. ¿Se identifican los requerimientos de exactitud de las mediciones?
3. ¿Las instalaciones de prueba son verificadas y su exactitud determinada antes de autorizar su uso?
4. ¿Se realizan verificaciones periódicas de las instalaciones de prueba?

Equipos de inspección

1. ¿Cómo se selecciona el equipo de inspección?
2. ¿Existe un procedimiento de verificación del equipo de inspección antes de su puesta en uso?
3. ¿El equipo de inspección es utilizado bajo condiciones ambientales que aseguren la exactitud de sus mediciones?
4. ¿Se manipula, transporta y almacena adecuadamente el equipo de inspección?
5. ¿Se tiene un sistema que evite que el equipo de inspección sea ajustado por personal no autorizado?
6. ¿Se han identificado todos los equipos que afectan la calidad del producto?

Calibraciones

1. ¿Existe un programa de calibraciones para cada uno de los equipos de inspección?
2. ¿Existe un procedimiento de calibración para cada uno de los equipos?
3. ¿Se han identificado los límites de aceptación de las calibraciones para cada equipo?
4. ¿Se pueden relacionar las calibraciones con un estándar reconocido internacionalmente?
5. Si no existe un estándar, ¿Cuáles son las bases de la calibración?
6. ¿Todas las calibraciones se encuentran al día?
7. ¿Cómo se identifica el estado de calibración de cada equipo?

ESTADO DE INSPECCIÓN Y ENSAYO

1. ¿cómo se exhibe el estado de inspección y prueba de un producto?
2. ¿Cómo se mantiene esta identificación a lo largo del sistema de calidad?

3. La autoridad que permite la salida del producto, ¿Queda identificada en los registros?

CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

1. ¿Cómo es el proceso que asegura que un producto no conforme no es usado inadvertidamente?
2. ¿Cómo se identifican los productos no conformes?
3. ¿Está identificada la responsabilidad de la evaluación de los productos no conformes?
4. ¿Cómo se agregan los productos no conformes?
5. ¿Se notifica con prontitud a todas las partes afectadas?
6. ¿La opción de usar productos reparados se reporta al comprador para su aprobación?
7. ¿Se inspecciona nuevamente los productos reparados?
8. ¿Los productos rechazados o desechados son retirados con prontitud?

ACCIONES CORRECTIVAS Y/O PREVENTIVAS

1. ¿Existe un proceso documentado de acciones correctivas y/o preventivas?
2. ¿Este proceso incluye la identificación de las causas de los productos no conformes y las acciones para prevenir su recurrencia?
3. ¿Este proceso incluye un análisis del sistema de calidad, de los registros de calidad, de las quejas de los clientes y de los reportes de servicio?
4. ¿Se implantan realmente las acciones correctivas y/o preventivas y se evalúa su efectividad?
5. ¿Se cambian los documentos como resultado de las acciones correctivas?

MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACIÓN Y DESPACHO

1. ¿Se maneja el producto de modo que se previene su daño?
2. ¿Las áreas de almacenamiento son seguras y protegen el producto de daños y deterioro?
3. En productos perecederos, ¿Se aplica el principio de “primeras entradas – primeras salidas”?
4. ¿Qué provisiones se hacen para la protección de los productos después de su inspección final.
5. ¿El empaque es adecuado para proteger el producto durante el transporte?

6. ¿La entrega del producto forma parte del contrato?

CONTROL DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

1. ¿Existe un proceso documentado para identificar, recopilar, numerar, archivar, almacenar y desechar los registros de calidad?
2. ¿Se han asignado las responsabilidades para el manejo de los registros de calidad?
3. ¿Qué registros de los proveedores forman parte de los registros de calidad de la empresa?
4. ¿Los registros son legibles y se pueden relacionar al producto?
5. ¿La numeración y el sistema de archivo permiten encontrar fácilmente los registros?
6. ¿Las facilidades de almacenamiento evitan el deterioro, daño y pérdida de los registros?
7. ¿Se han determinado los tiempos de conservación de los registros?
8. ¿Se cumplen dichos tiempos de conservación?
9. Cuando se solicita en el contrato, ¿Están los registros disponibles para el comprador?

AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD

1. ¿Existe un plan documentado de auditorías internas?
2. ¿Las auditorías internas se programan y se realizan realmente?
3. ¿Estas auditorías comprueban la conformidad con los requerimientos y la efectividad del sistema?
4. ¿Los auditores se encuentran calificados y son independientes de las áreas que son auditadas?
5. ¿Los resultados de las auditorías son registrados?
6. ¿Los responsables de las áreas auditadas se enteran de estos resultados?
7. ¿Se toman acciones correctivas de las no conformidades encontradas en las auditorías?
8. ¿Los auditores realizan auditorías de seguimiento para comprobar que las no conformidades fueron corregidas?

ENTRENAMIENTO

1. ¿Existe un sistema documentado de entrenamiento del personal?
2. El personal que desarrolla una tarea específica, ¿Está calificado con base en su educación, su entrenamiento y su experiencia?

3. ¿Se desarrollan planes de entrenamiento individuales?
4. Se verifican los resultados de entrenamiento individuales?
5. En donde se requiere, ¿Está certificado el personal para tareas específicas?
6. ¿Se mantienen registros del entrenamiento realizado?

SERVICIO POST VENTA

1. ¿Cuáles son los procedimientos para ejecutar y verificar los requerimientos de servicio especificados en el contrato?
-

Fuente: Formulario de auditoría de Lloyd's Register