

Modelo de gestión de calidad basado en la ISO 9001:2015 en la empresa Orión S.A.C

Quality management model based on the Iso 9001: 2015 in the company Orión S.A.C

**Renzo Bocanegra-Landeras¹,
Yrvin Hernández-Villalobos¹,
María Isabel Landeras-Pilco²**

Recibido: 22 de julio de 2018
Aceptado: 23 de agosto de 2018

RESUMEN

La curtiembre "Orión S.A.C" es una empresa familiar que se dedica al procesamiento de pieles para la producción y venta de cuero. En la presente tesis analizamos la producción y las devoluciones de cuero; luego de realizados los gráficos de la producción en el año 2017 y las devoluciones en el mismo periodo, continuamos con la elaboración del gráfico de Pareto, donde observamos las incidencias que son factores principales de las devoluciones del producto como las manchas, agrietamientos, grosor, huecos/ picaduras y raspones. El resultado obtenido indica que las manchas, agrietamientos y grosor son las causantes principales de las devoluciones del producto terminado. Analizamos el proceso de producción del cuero y sus procedimientos organizando los procesos en recepción de cuero, ribera, etapa de pre-acabado y etapa de acabado. En el proceso de ribera se encuentran el proceso de remojo, pelambre, desencalado, descarnado, divido, curtido, escurrido, rebajado y recurtido; en el proceso de pre-acabado están los procesos de secado al vacío, secado al ambiente, ablandado y lijado; y en el proceso de acabado están el proceso de pintado, planchado y la medición. Apoyados en esta información pudimos analizar que en el proceso de recepción del cuero se deben revisar si existen agrietamientos, huecos/picaduras y raspones; este proceso se realizaba con una simple inspección visual, por otro lado el proceso de remojo es el encargado de la suavidad de la piel, por lo que si controlamos el proceso con la densidad adecuada que se requiere obtendremos mejor calidad de la piel, para que en el proceso de rebajado se pueda obtener el grosor requerido de la piel. Cada uno de los procesos críticos ha sido analizado, se ha propuesto una lista de chequeo que permite cotejar las pieles que el proceso de producción necesita para obtener un producto con los requerimientos que el cliente exige (proceso de recepción de la piel), se documentó y analizó mediante gráficos

1 Ingeniero industrial- Universidad Privada Antenor Orrego

2 Doctora en medio ambiente- Universidad Privada Antenor Orrego

de control el proceso de remojo controlando la densidad y, por último, en el proceso de rebajado se controló la calibración de la máquina rebajadora. Todo ello se logró elaborando procedimientos que estandaricen y documenten a la empresa para lograr una reducción de la variabilidad de los resultados en el proceso de producción y de los productos terminados que no cumplen con las especificaciones técnicas y son devueltos por los clientes.

Palabras clave: gestión de calidad, ISO 9001:2015, procesamiento de pieles

ABSTRACT

The "Orión SAC" tannery is a family business dedicated to the processing of skins for the production and sale of leather, in this project it analyzes the production and properties of leather, then makes the graphics of the production in the year 2017 and the returns in the same period, continues with the elaboration of the Pareto chart, where the observations are the main characteristics of the returns of the product such as spots, cracks, thickness, holes / pitting and scratches; obtaining as a result that the stains, cracks and thickness are the main causes of the returns of the finished product. We analyze the production process of the leather and its procedures organizing the processes in leather reception, ribera, pre-finishing stage and finishing stage; Within the riparian process are the process of soaking, peeling, delimiting, cutting, dividing, tanning, draining, debasing and re-tanning; in the process of pre-finishing are the processes of vacuum drying, drying to the environment, softening and sanding; and in the finishing process are the process of painting, ironing and measuring; With the support of this information we could analyze that in the process of reception of the leather should be checked if there are cracks, holes / pitting and scrapes; This process was carried out with a simple visual inspection, on the other hand the soaking process is responsible for the softness of the skin, so if we control the process with the proper density that it requires we will obtain better skin quality, so that in The recessing process can obtain the required thickness of the skin. Each of the critical processes have been analyzed, a checklist has been proposed that allows comparing skins that the production process needs to obtain a product with the requirements that the client demands (process of skin reception), it was documented and analyzed by means of control charts the soaking process controlling the density and lastly in the reduction process controlling the calibration of the router machine. All this was achieved by elaborating procedures that standardize and document the company in such a way as to obtain a reduction of the variability of the results in the production process and of the finished products that do not comply with the technical specifications and as a consequence are returned by the clients.

Key words: Quality management, Iso 9001: 2015, processing of skins



INTRODUCCIÓN

La empresa "Orion S.A.C." es una empresa familiar que tiene 25 años en el mercado, se dedica al procesamiento de pieles para obtener cuero. Entre sus principales activos se encuentra una planta industrial de 1400 m² ubicada en una de las zonas industriales más importantes de La Libertad, cuenta con maquinarias como botales, descarnadora, divisoras, escurridora, rebajadora, recurtidora, prensadora hidráulica, pistolas de pintura.

Entre sus principales clientes se encuentran empresas manufactureras de calzado aledañas, ya sea de La Esperanza o El Porvenir que representarían aproximadamente el 70%, de Lima el 20% y Chiclayo el 10%. Los productos en cuero que ofrece la empresa son según la calidad, grosor y tipo de acabado, dependiendo de las necesidades del cliente porque la empresa trabaja a pedidos. Sus ventas varían, sin embargo, con respecto a las temporadas, produciendo en promedio 3000 pieles al mes y con un promedio en ventas de S/. 250 000 mensuales.

La empresa se encuentra en una etapa de crecimiento, pero debido a los inconvenientes de calidad en la producción aún no puede concretar más negociaciones con empresas nacionales del sector calzado y ropa elaborada a partir de cuero. Las devoluciones de producto se encuentran en un promedio del 8%, pero este cuero también se aprovecha hasta cierto punto, es reprocesado y se vuelve a vender a menor precio.

En base a entrevistas no estructuradas recogidas en base a las devoluciones registradas de la empresa se diseñó un diagrama de Pareto que permitió identificar los motivos por los cuales los clientes han devuelto las pieles.

Luego de elaborar el gráfico de Pareto, se procedió a desarrollar un diagrama de Ishikawa que ha permitido profundizar en las causas de las devoluciones.

En el análisis se descubrió que la empresa no capacita al personal y los equipos son antiguos, por lo que los trabajadores en algunas estaciones de trabajo se desempeñan en condiciones precarias.

En "Orion" S.A.C. se está empezando a implementar controles estadísticos propiamente dichos, con el fin de reducir la variación. Además, la retroalimentación por parte de los clientes siempre es bien escuchada y analizada para saber cómo se puede hacer un producto del cual se sienta satisfecho con el fin de minimizar devoluciones.

No existe un procedimiento definido para verificar o calificar la materia prima ingresante, por lo que se rechaza simplemente por inspección empírica. En el área de rebajado se analizará la maquinaria, porque el mantenimiento es correctivo, es decir, se calibra irregularmente obteniendo espesores de cuero variados que causan parte de las devoluciones. Las calibraciones no cuentan con una medición del desempeño y no se cuenta con procesos de auditoría interna para validar el avance. Es importante resaltar que la calibración de maquinaria afecta mucho el producto final, por ejemplo cuando llega el producto a la máquina rebajadora se necesita realizar el corte según lo que indica el cliente; si el rebajado no es el indicado, el producto es devuelto.

Para el trabajo se exige conocer el proceso. Campos (2013) realizó el "Análisis y mejora de procesos de una curtiembre ubicada en la ciudad de Trujillo". En este trabajo el autor especifica los procesos para curtir el cuero.

La gestión de la calidad basada en la ISO requiere un manual de calidad con fichas de proceso, las cuales ayudaron a organizar cada proceso de trabajo en la curtiembre. Gonzales (2014) en la "Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma 9001:2008 aplicado en la empresa de calzado Jaguar S.A.C." realizó un manual de la calidad basado en la ISO del cual se pudo tomar en cuenta la importancia de los procesos de soporte y procesos estratégicos en el proceso operativo; las fichas de proceso también ayudaron a realizar el manual de la calidad en la empresa "ORION S.A.C."

El objetivo general fue proponer un modelo de gestión de la calidad en el nivel de control basado en la norma ISO 9001:2015 para disminuir el porcentaje de productos devueltos de la producción de cuero en la curtiembre ORION SAC ubicada en el Parque Industrial.

MATERIAL Y MÉTODOS

El tipo de investigación es aplicada, deseamos crear mejoras a partir de conocimientos que son adquiridos en el trabajo de investigación.

El nivel de investigación es descriptivo porque consiste en llegar a conocer la problemática a través de la descripción exacta de las actividades, objetos y procesos de la curtiembre. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

La población está constituida por la curtiembre Orion S.A.C. La muestra está constituida por el proceso de producción (área de producción), específicamente la producción de pieles devueltas (cuyo ciclo es cada 3 semanas) de cuero de los últimos 3 años de operación de la empresa.

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

$$n = \frac{51(176,57)^2 1,96^2}{(51-1)0,05^2 + (176,57)^2 1,96^2}$$

$$n = 51$$

Criterios de selección: En este estudio se incluirán los ciclos de producción, entendiéndose por ciclos de producción de cuero a las tres semanas que demora para producir un lote de cuero en la empresa desde el año 2014, excluyendo a aquellos lotes de producción no contabilizados a partir de ese periodo.

3 años = 360 días
 1 ciclo = 21 días
 3 años = 51 ciclos

Por teoría, si la población es menor a 60 datos la fórmula nos hará obtener la muestra con misma cantidad de la población. De ello inferimos que el número de muestras que debemos tomar es 51 datos dentro los últimos tres años de producción.

El diseño de investigación es no experimental, transversal.

- Variable dependiente:
 - Porcentaje de producción de cuero defectuoso

Indicador:

$$\frac{(Total\ de\ cuero\ devuelto\ por\ ciclo)}{(Total\ cuero\ producido)} \times 100$$

- Variable independiente:
 - Modelo de gestión de la calidad
- Subvariable independiente:
- Verificación de la materia prima

Indicador:

$$\frac{(Ingreso\ de\ materia\ prima\ aceptada)}{(Ingreso\ de\ materia\ prima\ total)}$$

- Densidad en el proceso de remojo

Indicador:

$$\frac{(Masa\ de\ la\ piel\ remojada)}{(Volumen\ de\ la\ solución\ remojada)}$$

- Calibrado de la máquina rebajadora

Indicador:

$$\frac{(Número\ de\ pieles\ a\ rebajar)}{(Calibraciones\ requeridas)}$$

En concordancia con el primer objetivo: "Diseñar el método de recepción de la materia prima"

1. Identificar el tipo de pieles que ingresan a la empresa.
2. En base a la literatura de los antecedentes, se adoptó los criterios de evaluación y la calidad de piel. El resultado fue una lista de cotejo que servirá de instrumento para la selección del ingreso de materia prima.
3. Formular un procedimiento de recepción de materia prima que guíe el uso del instrumento.
4. Identificar en base al diagrama de Pareto el porcentaje que reduciría la devolución de las pieles.
5. Codificar el procedimiento de recepción de materia prima.

En concordancia con el segundo objetivo: "Disminuir la variación de la densidad a través de la estandarización del proceso de remojo"

1. En base a la literatura de los antecedentes y referencias bibliográficas, se formuló un procedimiento para el proceso de remojo en la curtiembre.
2. Establecer la densidad óptima para ese proceso.



3. Diseñar cartas de control y adquirir densímetro para el seguimiento de la densidad del proceso.

En concordancia con el tercer objetivo: "Estandarizar las calibraciones en el proceso de rebajado".

1. Establecer con cartas de control las mediciones del grosor de las pieles versus la tolerancia del cliente haciendo uso de un calibrador.
2. Una vez establecido en qué número de piel ingresada a la máquina rebajadora, formular un procedimiento para el proceso de rebajado de pieles.
3. Diseñar cartas de control y adquirir calibrador para el seguimiento del grosor del proceso.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante este sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001:2015 se identificaron los siguientes procedimientos:

Se desarrolló y se propuso el procedimiento de recepción de materia prima con código APP/RECEPCIÓN, el cual permite establecer las tareas definidas para la recepción, selección, almacén y conserva de las pieles que ingresan a la planta.

Según el diagrama de Ishikawa, el objetivo número 1 atiende a los problemas referentes a las pieles que se encuentran en malas condiciones (raspones, huecos y picaduras) para ingresar al proceso de producción.

Área	Código	Procedimiento
Producción de pieles	App/recepción	Procedimiento de recepción de materia prima
	App/remojo	Procedimiento de remojo
	App/pelambre	Procedimiento de pelambre
	App/descarnado	Procedimiento de descarnado
	App/escurrido	Procedimiento de escurrido
	App/curtido	Procedimiento de curtido
	App/dividido	Procedimiento de rebajado de piel
	App/rebajado	Procedimiento de rebajado
	App/calibrado	Procedimiento de calibrado
	App/recurtido	Procedimiento de recurtido
	App/secado	Procedimiento de secado
	App/ablandado	Procedimiento de ablandado
	App/lijado	Procedimiento de lijado
	App/desempolvado	Procedimiento de desempolvado
	App/pintado	Procedimiento de pintado
App/planchado	Procedimiento de planchado	
App/medida	Procedimiento de medida	

Tabla 1: Listado de procedimientos del área de producción.

En base al diagrama de Pareto, el objetivo número 1 representa el 7% de las devoluciones de la producción de la curtiembre en el período enero-setiembre 2017

Se desarrolló y propuso el procedimiento de

remojo con código APP/REMOJO, el cual permite establecer las tareas definidas para el remojo de las pieles y devolverlas a su estado de hinchamiento natural y eliminar la suciedad (barro, sangre, estiércol, microorganismos), así como sustancias proteicas solubles y agentes de conservación.

Causa/N° de incidencias	Total de pieles devueltas	Porcentaje
Manchas	921	43%
Agrietamiento	676	31%
Grosor	419	19%
Huecos/Picaduras	90	4%
Raspones	54	3%
Total	2160	100%

Tabla 2: Porcentaje de las incidencias de las devoluciones de pieles.

Se incluye un instrumento para llevar el control estadístico de la densidad durante el procedimiento, lo que permitirá reducir las manchas y agrietamientos que se genera en el procedimiento de remojo. Según el diagrama de Pareto, ambas incidencias (manchas y agrietamientos) representan el 74% de las devoluciones de la producción de la curtiembre en el período enero-setiembre 2017.

Se desarrolló y propuso el procedimiento de calibrado de rebajadora con código APP/calibrado, el cual permite determinar el momento en que debe realizarse las calibraciones necesarias para las máquinas de rebajado de ORION S.A.C.

Se desarrolló y propuso el procedimiento de rebajado de piel con código APP/rebajado, el cual permite determinar y estandarizar las tareas para el rebajado de las pieles de la curtiembre ORION S.A.C.

Dichas implementaciones representan el 19% de las devoluciones de la producción de la curtiembre en el período enero-setiembre 2017.

En el sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 y la herramientas aplicadas para la detección de los problemas de devolución de pieles, se deja en evidencia la gran necesidad que acontece en la empresa ORION S.A.C. de estandarizar el proceso productivo de las pieles, permitiéndose acercarse más a las necesidades de los clientes y superar sus expectativas.

En la tesis de Bautista (1996) se indican los estándares para determinar la calidad de las pieles en Alemania, por lo que se adoptaron como referencia los criterios de evaluación y se implementaron con ayuda del ingeniero

especialista de la planta para dar como resultado una lista de cotejo.

En nuestro sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 hemos atendido todas las incidencias que generaban la devolución de las pieles por parte de los clientes. Estas incidencias fueron recogidas y trabajadas a través de un diagrama de Pareto que permitió determinar cuáles eran las incidencias que representaban el 80% de las devoluciones de las pieles. Se determinó formular y proponer procedimientos e instrumentos para cubrir al 100% las incidencias de devolución de pieles.

Las incidencias que señala el diagrama de Pareto fueron trabajadas en un diagrama de Ishikawa, el cual permitió hallar las causales de las incidencias de la devolución de las pieles y dándoles prioridad se logró establecer las herramientas necesarias en cada proceso para estandarizar y disminuir dichas variaciones que ocasionaban la devolución de las pieles.

En la tesis de González (2014) se mencionan los procesos que abarca la producción de las pieles (cuero) en la curtiembre "Jaguar". En nuestro caso hemos profundizado las tareas a realizar en cada proceso para obtener un instrumento operativo y estandarizado.

El sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 propuesto por los investigadores constituiría la primera fase de toda una cultura que paulatinamente llegaría a adoptar la empresa en todas sus áreas. No obstante, queda a disposición de los dueños de la empresa llevar a cabo dicha implementación.

CONCLUSIONES

Objetivo 1:

- Se elaboró y propuso un procedimiento para la recepción, selección, almacén y conservado de la materia prima.
- Se elaboró y propuso un instrumento (lista de cotejo) que permitirá seleccionar el tipo de piel que se requiere para producir.
- Se determinó usar sal mineral para la conservación de las pieles en almacén.
- Se determinó que este objetivo mitigaría el 7% de las incidencias de las devoluciones.

Objetivo 2:

- Se elaboró y propuso un procedimiento para el remojo de las pieles.
- Se elaboraron y propusieron cartas de control para la densidad en dicho procedimiento.
- Se determinó que la densidad de la sal con respecto al volumen del agua en el proceso de remojo debe oscilar entre 1 y 2 Be°.
- Se determinó que este objetivo mitigaría el 74 % de las incidencias de las devoluciones de las pieles.

Objetivo 3:

- Se elaboró y propuso un procedimiento para determinar cuándo se debe calibrar las máquinas rebajadoras de las pieles.
- Se elaboró y propuso un procedimiento para determinar las tareas para el rebajado de las pieles.
- Ambos procedimientos cuentan con una carta de control para establecer un seguimiento estadístico y facilitar la recolección e interpretación de datos.
- Se determinó que este objetivo representa el 19 % de las incidencias de las devoluciones de las pieles.
- Se determinó que la maquinaria de rebajado de la empresa Orión S.A.C. debe ser calibrada cada 6 pieles de haber pasado por la máquina rebajadora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bautista, L.A. (1996). *Desarrollo de un sistema de conservación, preservación y control de calidad para pieles y cueros (caprino, ovino, vacuno, equino) en los camales y centro de acopio de Trujillo y Chiclayo*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
2. Gonzalez, J.M. (2014). *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la normativa ISO 9001:2008 aplicado en la empresa de calzado Jaguar S.A.C.* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
3. Hernandez Sampieri. 2006, *Metodología de la investigación*. Cuarta edición.
4. Norma Internacional ISO 9001, 2015, secretaria central ISO, Ginebra, Suiza.

Dra.Ing° María Isabel Landeras Pilco
mlanderasp@upao.edu.pe

Ing° Renzo Bocanegra Landeras
rbocanegrat@upao.edu.pe

Ing° Yrvin Hernández Villalobos
yhernandezv@upao.edu.pe