

DOCUMENTO BÁSICO

Q C STORY

LA RUTA DE LA CALIDAD EN “HENTER S.A.”

Parte I

Esteban Prado, recientemente contratado como Gerente de Calidad de “Henter S.A.”, se encontró con dificultades para llevar a cabo su gestión. En su primer recorrido por la planta productiva, Prado estuvo acompañado por el dueño, Ignacio Montes, quien le confió que su contratación había roto las expectativas de Oscar Llanos de ser promovido.

Este último era un empleado de larga data en la empresa, y había trabajado como operario en casi todas las etapas del proceso productivo, hasta llegar a ser el Supervisor de Producción, cargo que desempeñaba actualmente. Montes no estaba demasiado conforme con el trabajo de Llanos, pero pensaba que no era fácil conseguir un empleado de confianza que conociera tan a fondo los pormenores de la empresa.

Durante el recorrido por las instalaciones, Prado pudo apreciar que las condiciones imperantes en la planta no eran las más adecuadas. Mientras trataba de evitar llevarse por delante alguno de los empleados que transportaban las partes a mano y de esquivar los desperdicios de metal dispersos en el piso, el polvo y la mala iluminación existente le hicieron pensar que habría que modificar varias cosas si se pretendía mejorar la situación de la empresa...

LA EMPRESA

“Henter S.A.” es una pequeña empresa del Gran Buenos Aires que fabrica puertas metálicas de doble hoja inyectadas con poliuretano¹.

La Compañía era de propiedad de dos hermanos, quienes comenzaron la actividad hace ya 7 años. Motivos particulares hicieron que la sociedad entre ellos se disolviera, quedando la fábrica a cargo de Ignacio Montes, Ingeniero Mecánico.

La empresa había logrado un buen reconocimiento por parte del mercado local y sus productos eran buscados por su buena relación precio – calidad. Esta situación llevó a un crecimiento sostenido de la firma durante los primeros años; se adicionaron nuevos modelos y se contrató más personal para las tareas de fabricación; se ampliaron los mercados y la firma adquirió nuevas maquinarias para la producción.

La demanda de sus artículos se estancó posteriormente con motivo de los problemas económicos que afectaron a la Argentina en los últimos años. La situación financiera se estaba tornando bastante seria y los problemas dentro de la planta comenzaron a multiplicarse: accidentes, altos índices de devolución de productos (que llevaban una mayor cantidad de reprocesos y/o a la disminución de los márgenes de ganancia por la venta de productos a menores precios)

Montes es el típico empresario absorbente: él se ocupa del diseño de los nuevos modelos, de las compras, de las ventas, de realizar la programación, de dar las instrucciones al Supervisor de Producción, de los pagos y de los cobros. Pese a tener personal contratado para muchas de estas tareas, Montes no puede dejar de “estar en todos lados a la vez”. Sin embargo, en los últimos tiempos comenzó a comprender que la situación se le estaba yendo de las manos: no le alcanzaba el tiempo para nada, los costos de la fábrica habían comenzado una escalada que no sabía como frenar, los accidentes en planta eran cosa de todos los días – si bien no eran serios - y cada vez recibía más quejas de sus clientes. Las ventas habían comenzado a declinar y la cantidad de devoluciones de productos llevaban el sentido contrario.

Hace poco Montes asistió a un seminario para Pequeñas y Medianas Empresas dictado por una Universidad local, y a raíz de ello decidió contratar una persona para que lo ayudara en

¹ El poliuretano permite absorber la humedad, retrasando el proceso de oxidación de las puertas.

la gestión. Después de entrevistar a varios candidatos, se decidió por Esteban Prado, un joven Licenciado en Administración que había tenido ciertas experiencias en la resolución de problemas en otras compañías, con muy buenos resultados.

EL PRODUCTO

Las puertas de chapa tienen los siguientes componentes:

- 2 hojas
- 1 marco
- 4 perfiles
- 3 bisagras
- 1 mirilla
- 1 picaporte
- 1 cerradura c/ llave, completa

EL PROCESO

El proceso de fabricación de puertas metálicas inyectadas se puede observar en el **Anexo I**.

Las operaciones se llevan a cabo en un solo turno, de 9 a 17 hs., existiendo 1 punzonadora, 2 estampadoras, 1 plegadora, 1 lavadora y una sola máquina para pintura a presión. Los sectores se encuentran muy cercanos entre sí, en especial, el sector de inyectado, limpieza, soldadura, pintura y depósito.

La máquina punzonadora realiza los orificios en las hojas de las puertas, correspondientes a las cerraduras y las mirillas, de acuerdo a un programa previamente seleccionado según el modelo a fabricar. También se realizan los cortes de hojas, marcos y perfiles, de acuerdo a las dimensiones de las puertas.

En este sector es común encontrar muchos desperdicios porque en varias oportunidades las hojas presentan defectos dimensionales (por ejemplo, largos o anchos de diferente tamaño al requerido y hojas con bordes irregulares) y se producen rebabas.

La estampadora permite prensar las hojas de acuerdo al formato de los distintos modelos, y también es alimentada por un programa que se carga en la misma. En algunas oportunidades se han obtenido pobres definiciones de los relieves. El área se observa con bastante desorden, porque no es raro que el operario reciba instrucciones equivocadas y realice un estampado equivocado, con lo que estas partes quedan apiladas a un costado de la máquina.

La plegadora dobla en forma automática las hojas de las puertas, los marcos y los perfiles, de acuerdo al ancho y largo preestablecidos para cada uno de los modelos. Las partes en proceso se almacenan en forma temporaria contra una pared, sin individualización; los perfiles se trasladan posteriormente al sector de armado y los marcos se llevan al área de colocación de bisagras.

El lavado de las puertas se realiza con la finalidad de retirar los restos de aceite con la que el proveedor cubre las hojas de metal para mantener la calidad del producto, evitando una oxidación prematura. Este proceso se realiza en un equipo de lavado hermético. Esta instalación tiene capacidad para lavar 20 puertas por vez (las hojas se cuelgan de ganchos y reciben una lluvia de una mezcla de fosfatos y ácidos), aunque rara vez se la utiliza en forma completa (la plegadora suele averiarse, por lo que la llegada de las partes en proceso no es continua)

Las hojas deben secarse antes de pasar a la siguiente etapa, lo que evita su oxidación (aunque algunas veces, por cuestiones varias, éstas se retiran antes de tiempo).

En opinión del dueño, últimamente se ha venido aumentando el consumo de los productos para el lavado, por lo que ha sugerido utilizar solventes en menor concentración.

Las hojas son apiladas a un costado del sector, hasta que son retiradas manualmente por los operarios (como el sitio de almacenamiento temporal no posee carteles indicadores, suelen mezclarse en los apilamientos hojas húmedas y las hojas listas para seguir el proceso de fabricación). Posteriormente se procede a la unión de las dos hojas.

En el sector de Soldadura se colocan las bisagras entre las hojas, uniéndose además los perfiles correspondientes. De aquí se trasladan al sector de inyectado de poliuretano rígido, el que se encuentra aireado para permitir la salida de gases. Recientemente se adquirió maquinaria de última generación que permite la autorregulación de la temperatura. En este proceso, se calienta la puerta a 50 °C, se la coloca en una prensa y se procede al inyectado.

A continuación, se procede a la limpieza manual del exceso de poliuretano - tarea bastante engorrosa que se realiza con un cepillo de acero y que lleva un tiempo considerable - y los operarios realizan los traslados manualmente hacia el Sector de Armado. Este último se encuentra en franco desorden, las partes de los distintos modelos suelen confundirse, no coinciden las dimensiones de las partes y hay exceso de partes que impiden la normal circulación, por lo que suelen reportarse caídas y golpes de los operarios. Éstos trabajan sin suficiente espacio y es normal que las puertas se golpeen.

Una vez armadas, las puertas son llevadas hasta el sector de pintura, el que no presenta una adecuada ventilación. Las puertas son alzadas por un operario, quien las cuelga de un gancho sostenido por un riel y las empuja a la zona de pintura propiamente dicha. Las puertas son pintadas con pintura sintética común a través de un mecanismo de spray por un empleado que suele no respetar el cartel que indica que no se debe fumar... En el lugar circula una corriente estática que hace que la puerta atraiga la pintura.

Las indicaciones para el tipo y tonalidad de pintura se dan en forma oral, ya que por lo general la orden de producción se pierde en alguno de los pasos anteriores del proceso.

En esta área se almacenan las latas de pintura, pero se observa que las latas no poseen etiquetas y que muchas de ellas se encuentran mal cerradas. Por el estado de algunos de los recipientes, puede deducirse que hace ya bastante tiempo que no se realiza una adecuada limpieza y ordenamiento del sector.

Desde Agosto de 2003 la pintura se compra a nuevos proveedores, ya que ofrecen un mejor precio y la calidad no difiere demasiado con la que se venía adquiriendo hasta el momento.

Las puertas deben permanecer colgadas por espacio de 1 hora mínimo para su secado (se corre el riel hacia el sector siguiente, donde se produce una corriente de aire que acelera el secado). Como los atrasos en las entregas se están volviendo más comunes, hay oportunidades en que las puertas se retiran antes de tiempo para colocarles los herrajes y ser cargadas al camión para su entrega inmediata. Cuando éste no es el caso, las puertas se llevan al depósito después de la colocación de herrajes.

Se han detectado ya varios casos en los que las dimensiones de los herrajes no coinciden con los orificios de las hojas.

En el depósito se almacenan las puertas hasta su venta. Actualmente se está detectando una falta de espacio en el mismo, por lo que algunos productos se llevan manualmente al primer piso para su almacenamiento.

OTROS DATOS

- La mayoría de los empleados de Producción tienen estudios primarios y sólo algunos de ellos han terminado la escuela secundaria.
- Muchos de los empleados no utilizan elementos de protección.
- Hay cables de corriente que conectan máquinas que cruzan los espacios entre los puestos de trabajo.
- El scarp se encuentra en todo el piso de la fábrica.
- No hay designado personal de limpieza, la misma se realiza en forma esporádica por los

- propios empleados.
- Los tres perros del dueño se pasean entre las máquinas.

LA LABOR DE ESTEBAN PRADO

Bastante confundido por la variedad de inconvenientes que se presentaban en el piso del taller, Prado decidió listar los problemas por Sector.

□ En base a la información suministrada, se pide:

1. Que ayuden al lic. Prado a confeccionar una lista de los problemas por los que atraviesa "Henter S.A." en cada etapa del proceso de producción.
2. ¿Qué puede decir acerca de la misma?

Obtenida la lista, y ante tal diversidad de problemas, Prado decidió implementar un plan de mejoras. Con la anuencia del Sr. Montes, realizó varias reuniones con los empleados, el supervisor y el personal de mantenimiento con el objetivo de comunicar y llevar a cabo su plan.

Se contaba con algunos datos, pero no con información sistematizada sobre los inconvenientes que ocurrían, de tal forma que los empleados no podían dirigir sus esfuerzos de corrección y prevención de problemas en forma adecuada. Prado decidió encarar una encuesta a los clientes y confeccionó varias hojas de verificación, cuyos resultados se resumen a continuación:

Cuadro I

QUEJAS DE CLIENTES	Octubre '03	Noviembre '03	Diciembre '03	Enero '04
Demora en las entregas	15	11	14	16
Mala atención telefónica	5	7	6	5
Envíos de modelos no solicitados	7	8	10	12
Mala calidad del producto	24	27	32	31
Asesoramiento inadecuado en la venta	8	5	6	8
Otros	5	2	3	3
TOTAL QUEJAS	64	60	71	75

Cuadro II

TIPOS DE ACCIDENTES	Octubre '03	Noviembre '03	Diciembre '03	Enero '04
Cortaduras	3	2	5	4
Golpes	14	11	12	14
Caídas	8	5	6	10
Quemaduras	1	1		
Otros	2	3	1	1
TOTAL ACCIDENTES	28	22	24	29

Cuadro III

LICENCIAS	Octubre '03	Noviembre '03	Diciembre '03	Enero '04
Golpes/ Caídas	1	2	2	3
Problemas respiratorios	4	5	6	3
Otros *	3	5	4	4
TOTAL LICENCIAS	8	12	12	10

* Incluyen licencias por matrimonio, casamiento y otras legales

□ *Se solicita:*

1. *Seleccionar y definir el proyecto de mejora (problema a resolver)*
2. *Indicar las razones por las que su grupo de trabajo decidió trabajar en la resolución de dicho problema.*
3. *Indicar cuáles serían los pasos a seguir en la resolución del problema.*
4. *Completar los puntos 1 a 3 del Documento QC Story*

LA RUTA DE LA CALIDAD EN "HENTER S.A."

Parte II

La información que se muestra en los cuadros II y III confirman lo que le había mencionado el Supervisor: los accidentes no son, por lo general, de mayor importancia desde el punto de vista de las lesiones sufridas por los operarios. En su mayoría, sólo requieren primeros auxilios básicos, (los accidentados son atendidos en el Sector Enfermería de la empresa) y no inhabilitan para continuar con el trabajo. - Sólo en pocas oportunidades los operarios habían sufrido caídas de cierta importancia, resultando en licencias de pocos días -.

En forma paralela a la implementación de las hojas de verificación mencionadas, Prado puso en marcha otra lista de verificación para detectar en qué parte de la estructura de la puerta se encontraba la mayor parte de los problemas. Transcurrido 1 mes, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro IV

	Marcos	Hojas	Perfiles
Semana 1	2	11	2
Semana 2	4	8	4
Semana 3	5	10	2
Semana 4	4	9	1
Total	15	38	9

El paso siguiente fue cuantificar la magnitud del problema y localizar si en alguna etapa del proceso, día ú horario los defectos eran más frecuentes. Para ello, se crearon hojas de inspección por área y por día y se dieron instrucciones precisas para su llenado. Asimismo, se indicó a cada operario de las distintas áreas de trabajo que rechazara todo aquél producto que presentara fallas (esto es, que no lo procesara y que los dejaran en lugares señalizados destinados momentáneamente a almacenar productos no – conformes). Los datos más relevantes recolectados durante el experimento han sido los siguientes:

Cuadro V

	Estampado	Armado	Pintura	Colocación de herrajes	Depósito
Lunes	II	I	III	II	II
Martes	II	II	II	I	III
Miércoles	I	I	III	I	II
Jueves	I	I	IIII	II	III
Viernes	II	I	IIII	II	I

□ *Se solicita:*

5. *Confeccionar un Diagrama de Pareto con los datos del cuadro V. Interpretar. (Utilizar QC Story para documentar los pasos seguidos en la resolución del problema)*
6. *¿Cuál sería el paso siguiente?*

LA RUTA DE LA CALIDAD EN "HENTER S.A."

Parte III

Mientras se continuaba con la recolección de datos y se realizaban varias acciones correctivas, Esteban Prado decidió establecer contacto con aquellos clientes que habían realizado devoluciones o comunicado su disconformidad en cuanto a la calidad del producto. Pudo saber que en su mayoría, las quejas por la mala calidad de los productos se relacionaban con la terminación que presentaban las hojas de las puertas, lo que de alguna forma estaba relacionado con el hallazgo de mayor cantidad de defectos en el área de pintura.

La comunicación con dichos clientes brindó la siguiente información:

Cuadro VI

QUEJAS DE CLIENTES	Oct.'03	Nov.'03	Dic'03	Ene '04
Grietas	3	4	3	5
Goteos	2	3	4	2
Rayas	3	4	5	3
Abolladuras	3	3	4	2
Diferentes tonalidades de color	7	6	7	9
Inclusiones	5	6	7	8
Otros	1	1	2	2
TOTAL QUEJAS	24	27	32	31

□ Se solicita:

7. Confeccionar un Diagrama de Pareto con los datos del cuadro VI. Interpretar.
8. Confeccionar un Diagrama de Ishikawa para el tipo de defectos más frecuente.
9. Indicar las causas raíces y efectuar su ponderación.
10. Sugerir medidas adecuadas para la eliminación de las causas raíces. ¿Qué herramientas podría utilizar para corroborar que éstas son las verdaderas causas raíces?
11. Establecer un plan para la implementación de las acciones correctivas/preventivas.
12. Suponiendo que las medidas han sido ejecutadas apropiadamente y que se han obtenido resultados positivos en la eliminación de las causas raíces, definir un nuevo proyecto de mejora.

(En todos los casos, utilizar QC Story para documentar los pasos seguidos en la resolución del problema)

ANEXO I : Gráfico del flujo del proceso

