



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID



ESCUELA DE INGENIERÍAS  
INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES

MASTER OFICIAL EN  
GESTION DE LA PRL, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Trabajo Fin de Máster:

**GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PANELES DE PUERTA HFE**

Autor:

**Sanz Aceves, Miguel**

Tutor de la Empresa:

**Espinosa de Godos, M<sup>a</sup> Paz**

Tutor Académico:

**García Terán, José María**

**Valladolid, Julio 2017.**

## **Resumen**

Este Trabajo Fin de Máster detalla las actividades realizadas en control y seguimiento de la calidad en los proyectos HFE de producción de paneles de puerta, durante el período de prácticas curriculares. En esta estancia he podido colaborar con otros técnicos de calidad responsables de la calidad de estos proyectos. Las tareas principales han sido gestión de proveedores, seguimiento de la calidad en el área de retoque final y muro de calidad.

## **Palabras Clave**

*Paneles de puerta, Muro de Calidad, Gestión de la calidad, Seguimiento producción, Control de defectos*

<b><u>ÍNDICE</u></b>	<b><u>PAG</u></b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>10</b>
<b>3. MEDIOS UTILIZADOS</b> .....	<b>11</b>
<b>4. METODOLOGÍA EMPLEADA</b> .....	<b>12</b>
<b>5. RESULTADOS Y ANÁLISIS</b> .....	<b>17</b>
<b>6. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	<b>24</b>
<b>7. CONCLUSIONES FINALES</b> .....	<b>25</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Motivo del trabajo**

Este Trabajo Fin de Máster se lleva a cabo para tratar de superar la asignatura de Fin de Máster, dentro del Máster de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente, impartido en la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid durante el curso académico 2016/2017.

Se han realizado 150 horas de prácticas curriculares, que según Convenio de Prácticas son el mínimo exigible para superar la asignatura de Prácticas Externas. Desde mediados de diciembre de 2016 a finales de enero de 2017, en jornadas de 7 horas diarias (de 8:00 a 15:00).

Parte del contenido expuesto en este trabajo refleja las actividades en materia de Gestión de la Calidad desarrolladas durante la estancia.

### **1.2 Lugar de Realización**

Grupo Antolín es una compañía familiar, con sede en Burgos, dedicada al desarrollo, fabricación y venta de componentes del interior del automóvil (Techos, Puertas y Asientos). Sus orígenes se remontan a los años cincuenta, cuando desde el pequeño taller mecánico de su padre, los hermanos Avelino y José Antolín decidieron participar en el desarrollo de la incipiente industria de automoción en España, suministrando piezas con tecnología en su mayor parte adquirida en el extranjero. En los 90, Grupo Antolín inició un ambicioso proceso de internacionalización, estableciendo plantas productivas en los mercados más importantes del mundo. Hoy en día, más de 11.000 personas en 22 países, 86 centros productivos y 20 Oficinas Técnico-Comerciales, constituyen el soporte de las operaciones de esta multinacional en todo el mundo.

La Internacionalización de Grupo Antolín es un hecho imparable, reflejo de lo que sucede en la economía mundial: 22 países, 86 plantas y 20 oficinas técnico comerciales conforman hoy el entramado industrial y comercial de la compañía. La presencia en múltiples territorios aporta al Grupo una ventaja competitiva capital para afrontar proyectos a nivel global, pero exige al mismo tiempo un gran esfuerzo de coordinación y comunicación entre todos los actores que conforman el Grupo. Los clientes de Grupo Antolín generan proyectos cada vez más ambiciosos, con tiempos de gestación más cortos, desarrollos en diversas regiones, e industrializados en múltiples países. Esto implica un cambio en la forma de aproximación a los clientes, y requiere un esfuerzo adicional de trabajo en equipo entre los distintos territorios que conforman la organización de la compañía.



Figura 1 – Posición Global Grupo Antolín (2015).

La Diversidad de clientes se ha convertido también en otra de las señas de identidad de la compañía. Su portfolio de clientes se ha ido equilibrando y ampliando en los últimos años hasta llegar a cubrir todos los grupos de automoción implantados en muy diversos países. Hoy en día se puede afirmar que la cartera de clientes del Grupo se iguala en número a la de sus competidores más inmediatos, pero todavía quedan algunos desafíos por alcanzar que lograrán reforzar esta diversidad: la implantación industrial en Rusia, la consolidación del territorio americano, y la continuidad de la expansión en Asia.

La suma de la Globalización con la Diversidad da como resultado un Grupo dinámico y sólido, capaz de enfrentarse a todos los retos que se le presentan. Grupo Antolín quiere seguir avanzando posicionándose tecnológicamente en ventaja frente a los mega-proveedores de automoción ellos en aquellos productos que constituyen sus líneas estratégicas de especialidad.

Si analizamos la diversificación de clientes, la presencia global y al mismo tiempo se contempla la penetración en el mercado de cada uno de los tres principales productos que componen el portfolio de la compañía, se observa que el Grupo ha alcanzado cuotas de mercado muy importantes en el producto techo, pero tanto en asientos como en paneles de puerta, ebanisterías y resto de revestimientos de interior, las cifras dejan grandes oportunidades de expansión.

El dominio tecnológico unido al creciente prestigio industrial del Grupo, abre un campo potencial de crecimiento. La citada vocación empresarial caracterizada por una clara estrategia de crecimiento sostenido a largo plazo, soportada por un equipo de personas altamente capacitadas que trabajan coordinadamente, son la mejor garantía de éxito frente a los retos que al sector de Automoción le depara.

### Planta de Valladolid

La empresa de acogida ha sido Grupo Antolín RyA, perteneciente a la multinacional GRUPO ANTOLÍN S.A. El centro se encuentra en el Polígono San Cristóbal en la localidad de Valladolid (Valladolid). Es una empresa de capital español, propiedad de Grupo Antolín, que fue fundada en 1987 en Valladolid (con el nombre de REVESTIMIENTOS Y ASIENTOS), para la fabricación de fundas de asiento de los vehículos de Renault: R-9, R-11 y F40.

En 1999 se produce un cambio en la denominación de la Sociedad Revestimientos y Asientos, S.A., siendo a partir de ese momento GRUPO ANTOLIN RYA, S.A. (G.A. RyA).

G.A. RyA, a través de los años ha incorporado a sus líneas diferentes productos de fabricación, comenzando en 1987 cuando se fundó, con la fabricación de fundas de asiento, para posteriormente a partir del año 1993, incorporar nuevas actividades y tecnologías, que le han permitido mantenerse en el mercado, como son la fabricación de paneles de puerta y en 1998 comenzamos a fabricar bandejas. Todas estas actividades conviven hasta julio de 2006, ya que a partir de esa fecha desaparece la actividad de confección de fundas, salvo fabricaciones residuales de recambios.

La planta de Valladolid cuenta con una plantilla de 245 personas, cuya edad media está en 43,50 años y de éstas, el porcentaje de mujeres es del 35,48%.

La organización se despliega en la empresa, desde al año 96, a través de unidades elementales de trabajo (UET), siendo el objetivo de la UET, canalizar la participación a través de una forma organizativa para trasladar la gestión al lugar donde ocurren los hechos y de esta forma la responsabilidad sobre sus resultados. El objetivo es potenciar la mejora de la actividad diaria y conseguir de esta manera estructuras más ágiles en la toma de decisiones. La implantación de este tipo de organización se debe fundamentalmente, a que tanto el entorno económico, como técnico y social en el cual está inmersa la empresa evoluciona de forma muy rápida en los últimos años y los mercados europeos del automóvil se han convertido en mercados de renovación y no en mercados de crecimiento, por tanto la competencia es cada vez mayor.

Las tecnologías aplicadas cada vez son más complejas y la competencia de los nuevos mercados emergentes es mayor, lo que hace que la empresa haya tenido que adaptarse a todas estas circunstancias; y por ello se decidió a organizar la empresa en estas Unidades Elementales de Trabajo.



Los productos terminados que son unidad de fabricación son los siguientes:

**1.- Fundas de asientos (Respaldos, Cojines):** Producto se obtiene a través de un proceso manual, el cual consiste en cortar las piezas necesarias de tejido (línea corte y extendido), según modelo a fabricar y las operarias confeccionan las fundas en máquinas industriales según método de cada pieza a fabricar. Los materiales utilizados son tejidos, no tejidos, símil, perfiles plásticos. Hoy es una función residual, para fabricación de recambios.

**2.- Medallón interior de puerta:** Pieza del panel de la puerta del vehículo. Se forra en tejido o TEP), la pieza llamada medallón de forma manual, lo que implica que la habilidad del operario y su correcta formación sean de gran importancia para la obtención de la mejor calidad y desarrollo del proceso.



**3.- Bandeja:** Pieza que se caracteriza por obtenerse a través un proceso industrializado, donde el operario se encarga de los accesorios de la pieza y el control final de la misma.



**4.- Panel de puerta:** Panel interior de puerta del vehículo, montado mediante un proceso previo de ensamblaje de diferentes partes (bandeaux, medallón, tirador, apoyacodos) y componentes (altavoz, embellecedor, clips) para pasar posteriormente a soldadura por ultrasonidos, cuyo proceso está totalmente mecanizado, siendo las operaciones del operario la colocación de las diferentes partes a soldar en el carro de la máquina.



**5.- Pilares de puerta:** Pilares montados a mano a partir de insertos de plástico y cortes de tejido. La habilidad del operario para el vestido de los componentes y su óptima formación tienen gran importancia para la obtención de la mejor calidad y desarrollo del proceso.



**PILAR C**



**PILAR A**

**PILAR B**



**PILAR C- LID**



Actualmente la principal actividad es la fabricación de paneles de puerta, que representa más del 80% del volumen de negocio total de la empresa, según gráfico adjunto:

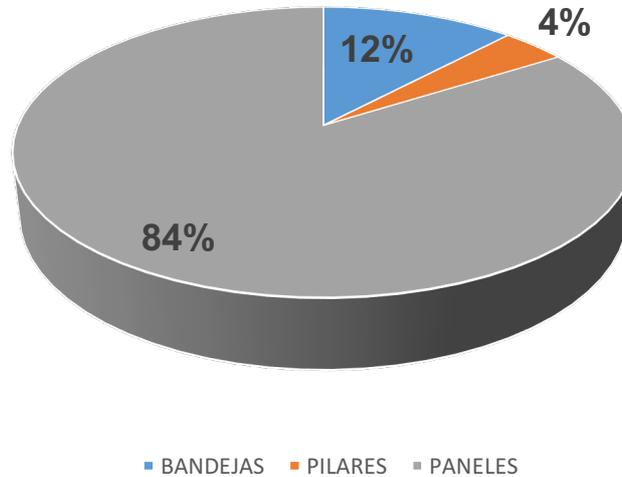


Gráfico 1 – Volumen de producción en planta Grupo Antolín RyA (Valladolid).

### Mercado y clientes

Grupo Antolín RyA es un proveedor de primer nivel dentro de la industria auxiliar del automóvil. Fabrica y suministra elementos del interior del vehículo a los principales fabricantes de automóviles (Renault, Nissan, Audi, PSA y Jaguar; siendo Renault en la actualidad el principal cliente).

Estos productos también se exportan a países como Francia, Alemania, Inglaterra, Turquía y República Checa.

La Gestión Comercial se lleva a cabo directamente por Grupo Antolín, ya que la asignación de fabricación de un producto a Grupo Antolín RyA, nace en el momento que un cliente quiere lanzar al mercado un nuevo modelo de automóvil. Los comerciales se encargan de conseguir el proyecto para la fabricación de los guarnecidos de interior, que una vez asignados a Grupo Antolín RyA, pasarían por el proceso de industrialización, para su posterior fabricación en serie.

### **1.3 Tutoría**

El tutor de la empresa ha sido M<sup>a</sup> Paz Espinosa de Godos, técnico de calidad responsable de proyectos.

El tutor académico ha sido José María García Terán, profesor de la Universidad de Valladolid de la asignatura de Gestión de la Calidad.

## 2. OBJETIVOS

Las prácticas de empresa se realizan para poder desarrollar algunos de los conocimientos adquiridos durante el curso en el Máster, así como facilitar a los alumnos la posibilidad de disfrutar de una pequeña experiencia a nivel laboral relacionada con la formación recibida. En este caso se ha profundizado en el área de Gestión de la Calidad.

### 2.1 Objetivos Específicos

#### **-Revisión y actualización documentación del Sistema de Calidad.**

-Revisión y actualización de gamas de control y alertas de calidad para determinadas tareas en los puestos del Muro de Calidad.

#### **-Seguimiento del control de defectos que pueden surgir durante la fabricación de los productos.**

-Seguimiento diario del registro del número y tipo de retoques realizados en el puesto de control final en el área del Muro de Calidad registrado en la intranet de los turnos de mañana y tarde.

-Medición en maqueta de control de paneles seleccionados de forma aleatoria.

-Medición de peso de medallones de los paneles.

#### **-Gestión con proveedores y empresa auxiliar de revisión**

-Realización de reclamaciones a proveedores ante situaciones de producto defectuoso.

-Coordinación con la empresa CLA que se encarga de realizar revisiones de producto cuando se detectan incidencias susceptibles de ser reclamadas al proveedor.

-Actualización diaria del inventario de componentes recogidos en Producción con defectos susceptibles de poder ser reclamados a proveedor.

### **3. MEDIOS UTILIZADOS**

#### **3.1 Medios materiales**

-Intranet: Desde la plataforma de intranet se ha trabajado para consultar datos e información relacionada con las tareas asignadas. En ella también se pueden encontrar procedimientos relaciones con la Prevención y el Medio Ambiente. Gracias a diferentes aplicaciones también se puede realizar consulta de normativa, solicitud de procedimiento para realización de ensayo en laboratorio y otros protocolos de comunicación interna.

-Paquete office: Excel y Power Point para realizar los informes de seguimiento de retoque, modificar las gamas de control, crear alertas de calidad, tablas, gráficos, etc.

-Impresora multifunción para imprimir gamas de control y alertas de calidad para el puesto de trabajo.

-Cámara fotográfica empleada para captar instantáneas de defectos aparecidos en el producto terminado o en materia prima.

-Balanza y equipos de medición (reloj comparador, maqueta de control).

#### **3.2 Medios humanos**

-Tutores de la empresa y la Universidad de Valladolid.

-Otros técnicos de calidad y becarios del departamento.

-Trabajadores del Muro de Calidad y de otros puestos anteriores del proceso.

## 4. METODOLOGÍA EMPLEADA

### 4.1 Características del producto

Los paneles de puerta tiene el siguiente aspecto cuando están terminados.



Figura 2 – Panel completo.

Las diferentes partes del panel se ensamblan en la máquina de soldar ultrasónica.

#### 1) BANDEAUX



Componente superior del panel. Los insertos de plástico son vestidos en la sección de IMG con TPO polimerizado. Además se montan estos otros elementos: Baguette y Manilla.



## 2) CARCASA



Esta estructura se coloca en el banco del carro de soldadura y sobre ella se sueldan los demás elementos del panel.

## 3) MEDALLON

Este componente se fabrica en la planta íntegramente en la planta.



La banda azul se monta después que la pieza ha sido formada por las prensas. Es un módulo de iluminación.

## 4) APOYACODOS



Componente que se conforma en la zona de vestido manual. Consta de:

- Inserto de plástico
- Cuadro de botones
- Vestido (Tejido o TEP)
- Acabado en hilo de diferentes colores

## 5) TIRADOR



Esta pieza hace de nexo de unión entre el medallón y el apoyacodos. El inserto de plástico se viste con TEP.

## 6) FONDO BOLSO



El fondo bolso se coloca en la parte inferior de la carcasa. Para montarlo se viste la pieza principal de plástico con TEP y se montan el altavoz con un embellecedor de acabado metálico.



### 4.2 Metodología empleada en el desarrollo de los objetivos específicos

#### **-Revisión y actualización documentación del Sistema de Calidad.**

A partir de gamas de control ya creadas se han vuelto a revisar y actualizar como exigencia de las auditorias que se han recibido. Los protocolos de actuación deben estar bien definidos. Estas gamas de control se han colgado en el puesto de trabajo, en el panel instalado en el Muro de Calidad y se han subido a la intranet para poderse consultar en soporte digital desde las tablets que hay en el puesto de trabajo) e ir reduciendo la documentación en papel.

Cuando se han recibido reclamaciones del cliente llegadas a los técnicos se han creado Alertas de Calidad. Estas hojas informativas son recordatorios de procedimientos y refresco de la formación que los trabajadores ya recibieron en su momento. Una copia es entregada al encargado de producción, que a su vez hará llegar esta información a los trabajadores. Estos deberán firmar la hoja como prueba de que han recibido esa formación de nuevo. Con ello se trata de que quede constancia que los trabajadores han sido informados y de minimizar posibles reclamaciones futuras por un mismo motivo.

#### **-Seguimiento de defectos**

Todo el proceso productivo ha sido visto mediante visita y explicación al inicio de las prácticas. Es muy necesario para entender el proceso productivo, tanto de componentes y productos que van a otros clientes, como de los proyectos en los que nos hemos centrado con más detalle. Los de fabricación de paneles interiores de puerta. Se han realizado tareas de seguimiento sólo para producto final, componentes y materias primas de los proyectos HFE.

## MEDICIÓN DE PESO MEDALLONES

En la planta hay dos prensas hidráulicas en las que se fabrican estas piezas a partir de componente plástico líquido. Los operarios van colocando fundas de TEP o TEJIDO sobre ese los moldes para así conformar la pieza.

Se han recogido una muestra de cada tipo en la zona de prensas donde se produce esta pieza para ser pesadas con la báscula en el laboratorio de calidad

- Medallón delantero derecho vestido en TEP (DEL\_DCH\_TEP)
- Medallón delantero izquierdo vestido en TEP (DEL\_IZQ\_TEP)
- Medallón trasero derecho vestido en TEP (TRAS\_DCH\_TEP)
- Medallón trasero izquierdo vestido en TEP (TRAS\_IZQ\_TEP)
- Medallón delantero derecho vestido en TEJIDO (DEL\_DCH\_TEJ)
- Medallón delantero izquierdo vestido en TEJIDO (DEL\_IZQ\_TEJ)
- Medallón trasero derecho vestido en TEJIDO (TRAS\_DECH\_TEJ)
- Medallón trasero izquierdo vestido en TEJIDO (TRAS\_IZQ\_TEJ)

## SEGUIMIENTO DE RETOQUE

En el puesto de Muro de Calidad situado a continuación de Soldadura (donde se sueldan todas las partes en un único panel) se realiza el control final de los paneles terminados que van saliendo por la cinta. Todos ellos son delantero o trasero de las de los lados derecho o izquierdo.

Los retoques son las diferentes operaciones que se han realizado por el operario especializado para corregir defectos. Cada corrección de defecto es un “retoque”. Puede haber una o varias por cada panel que se detecta defectuoso por los operarios de control final o los de Muro de Calidad. Se van recogiendo esos totales de retoques en ambos proyectos para identificar cuales son las áreas de los paneles donde han aparecido más defectos.

Cada día se ha consultado en la intranet los valores totales de retoque de los turnos de mañana y tarde del día anterior. Estos valores se llevan al estadillo de seguimiento de Excel. A ellos se han ido incorporando los valores de producción diaria. Con ello se ha podido realizar el control actualizado de porcentaje de defectos.

## MEDICIÓN DE PANELES

Una vez al día se ha medido en la maqueta de control un panel completo ya terminado. Las mediciones realizadas con el reloj comparador en los diferentes puntos marcados en la maqueta se han llevado a un documento de recogida de medidas.

## OPERARIO EN MURO DE CALIDAD

Algunos días se me ha asignado estar en el puesto de operario en el área de Muro de Calidad, en sustitución de otros trabajadores para revisar los paneles y meterlos en los contenedores de salida de producto terminado.

## PANEL DE DIVULGACIÓN DE CALIDAD

Se ha instalado un gran panel de información de la calidad con gamas de control, alertas de calidad, tablas y gráficos en el área del Muro de Calidad. En él también se han colocado partes de paneles con defectos tipo reproducidos.

### **-Gestión con proveedores y empresa auxiliar de revisión**

En el proceso de fabricación de los paneles de puerta hay algunos puestos en varias líneas de montaje de componentes y piezas de este producto, donde hay habilitado un espacio para que los operarios puedan colocar las materias primas y/o piezas defectuosas que son rechazadas porque presentan defectos.

Mi misión ha sido acudir a estos espacios de colocación de producto defectuoso un mínimo de dos veces al día (al inicio y al final de la jornada). En los puntos de recogida de chatarra se revisaban las piezas para observar cuales son los defectos. Había ocasiones que el defecto podía ser por causas de Producción y otras en las que presentaba un defecto en la materia prima. Cuando se producía esa situación el protocolo era contactar vía email con el proveedor para notificar la incidencia.

Si se recogían muchos productos en un corto espacio de tiempo se le solicitaba al proveedor realizar una revisión en almacén del lote detectado para minimizar problemas futuros. Había ocasiones en que los proveedores ponían dificultades para autorizar revisiones, produciendo una acumulación importante de material defectuoso.

En la planta hay una pequeña zona asignada, dentro del almacén de recepción de materia prima, en la que se han ido colocando todas las piezas susceptibles de ser reclamadas a proveedor.

## 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### -Revisión y actualización documentación del Sistema de Calidad.

Aunque las gamas de control y alertas de calidad se subían en la intranet, también había que colgar las hojas en el puesto, ya que estos muchas veces no se podían visualizar correctamente en las tablets.

### -Seguimiento de defectos

#### MEDICIÓN DE PESO MEDALLONES

El peso de los medallones delanteros es menor porque tienen una abertura en la que se aloja parte del tirador cuando se dispone para ser soldado junto con los demás elementos del panel.

A continuación se detallan los resultados obtenidos de las mediciones en laboratorio.

ENERO	MEDICION DE MEDALLONES VESTIDOS TEP (g)			
	DEL_DCH	DEL_IZQ	TRAS_DCH	TRAS_IZQ
3-ene	341,6	346,5	272,5	273,5
4-ene	350,3	344,3	263,1	277,6
5-ene	348,3	346,7	264,7	283,4
9-ene	342,3	348,2	277,8	271,3
10-ene	355,7	345,6	266,2	266,5
11-ene	338,9	344,1	265,4	267,4
12-ene	342,1	347,2	268,3	277,4
13-ene	338,5	353,1	274,2	266,3
16-ene	342,6	341,2	273,4	267,4
17-ene	333,5	352,7	261,3	288,3
18-ene	354,6	341,2	277,6	265,3
19-ene	358,4	345,2	265,5	288,4
20-ene	343,2	344,9	282,3	281,4
23-ene	359,3	352,3	277,5	276,5
24-ene	355,3	355,6	264,6	267,3
25-ene	351,2	359,3	268,4	277,4
26-ene	358,4	346,2	274,8	282,3
27-ene	344,5	337,4	275,6	265,7
30-ene	341,2	333,8	273,2	274,3
31-ene	349,5	341,2	269,7	270,3

Tabla 1 – Medallones vestidos en TEP (Enero 2017).

-Medallón delantero vestido en TEP

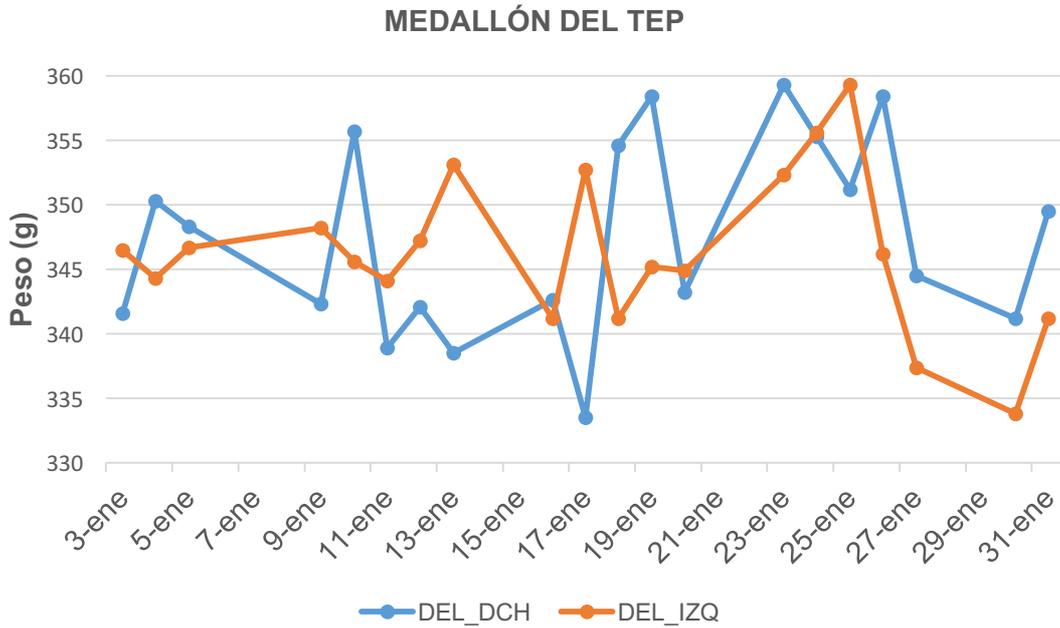


Gráfico 2 – Peso de medallones delanteros vestidos en TEP (Enero 2017).

-Medallón trasero vestido en TEP

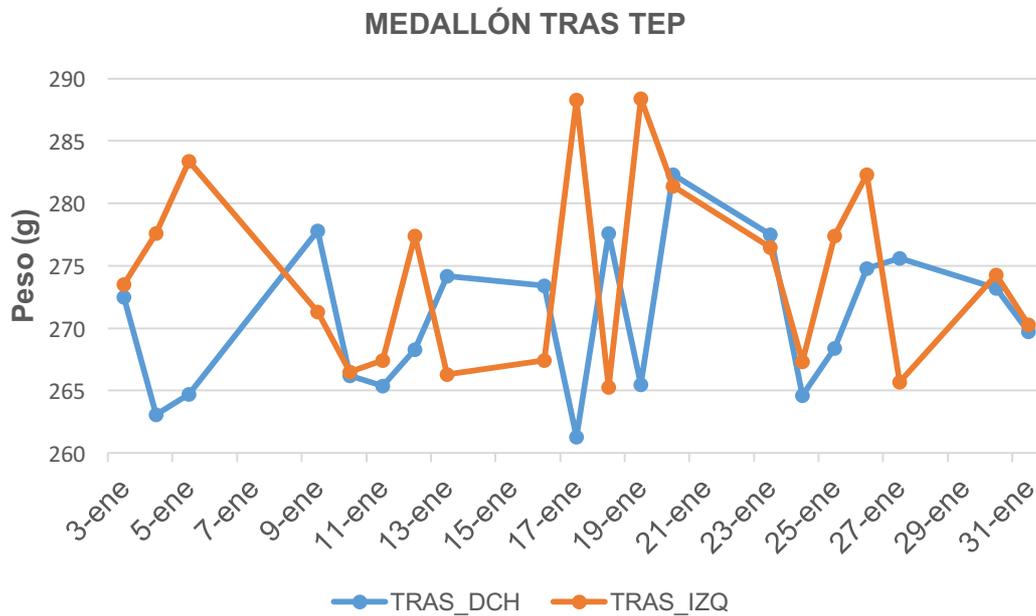


Gráfico 3 – Peso de medallones traseros vestidos en TEP (Enero 2017).

ENERO	MEDICION DE MEDALLONES VESTIDOS TEJIDO (g)			
	DEL_DCH	DEL_IZQ	TRAS_DCH	TRAS_IZQ
3-ene	41,6	35,2	60,2	71,5
4-ene	33,6	41,6	65,4	57,5
5-ene	41,2	40,4	58,8	61,5
9-ene	38,5	37,2	61,2	63,2
10-ene	31,5	35,4	55,4	58,8
11-ene	42,3	41,7	50,4	63,4
12-ene	35,2	38,6	61,2	72,3
13-ene	33,2	30,8	70,2	65,4
16-ene	40,6	29,8	58,6	68,4
17-ene	31,8	33,2	70,8	70,2
18-ene	40,5	38,7	72,3	63,2
19-ene	30,6	41,2	68,7	59,4
20-ene	33,4	38,9	65,4	72,6
23-ene	39,2	42,3	66,2	75,6
24-ene	35,9	39,8	58,3	76,7
25-ene	31,2	30,6	51,2	64,8
26-ene	43,2	41,2	64,5	66,8
27-ene	40,8	38,9	66,2	62,5
30-ene	31,6	31,2	58,7	68,3
31-ene	36,7	40,2	60,4	72,4

Tabla 2 – Medallones vestidos en TEJIDO (Enero 2017).

-Medallón delantero vestido en TEJIDO

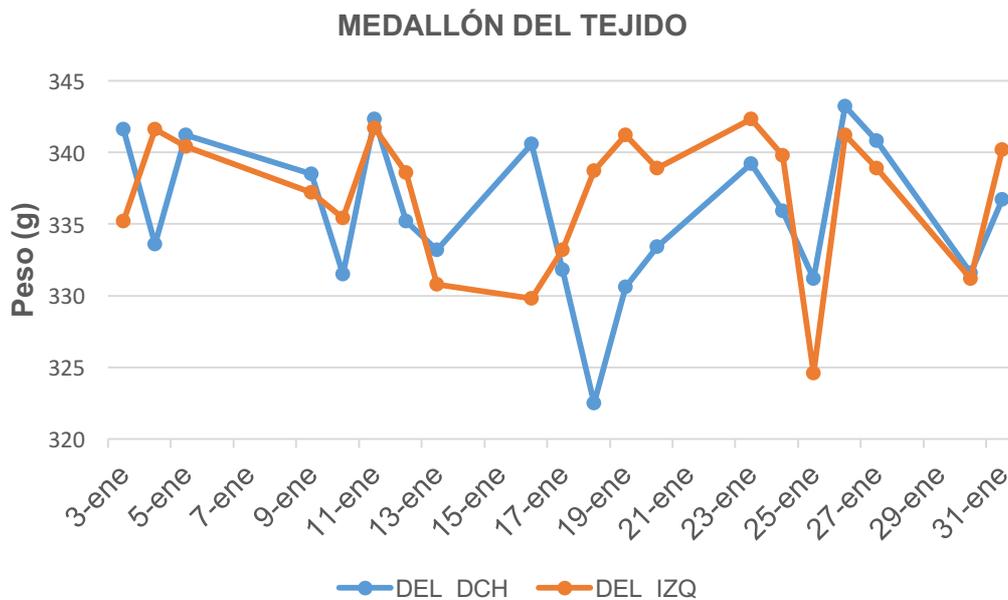


Gráfico 4 – Peso de medallones vestidos en Tejido (Enero 2017).

-Medallón trasero vestido en TEJIDO

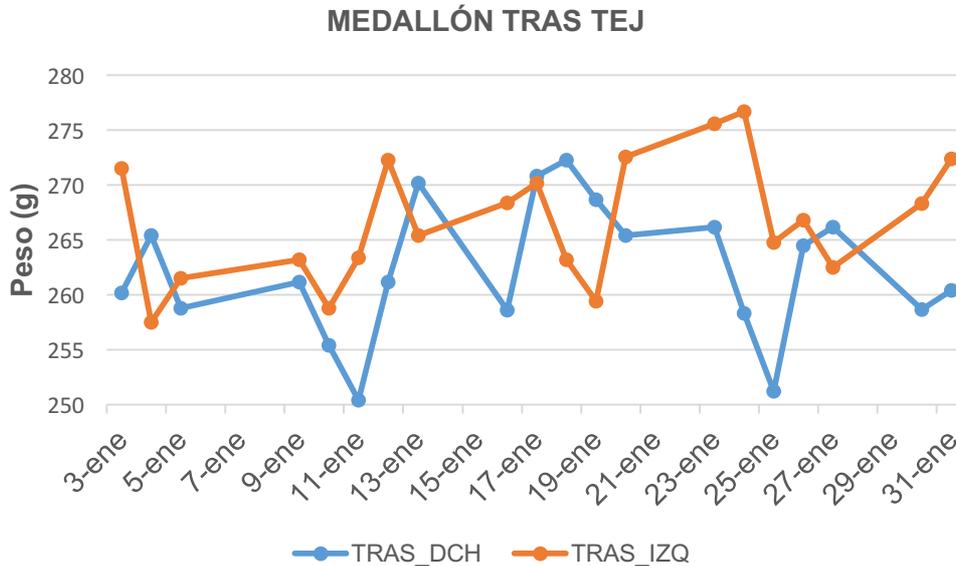


Gráfico 5 – Peso de medallones vestidos en Tejido (Enero 2017).

## SEGUIMIENTO DE RETOQUE

Los paneles defectuosos normalmente son detectados tanto en el puesto de control final y algunas veces por el operario de Muro de Calidad (que son los últimos en realizar una comprobación visual de los paneles).

El operario de retoque se encarga de corregir esos defectos realizando algún pequeño ajuste con las herramientas de que dispone. En los paneles pueden ser recuperados el trabajador realiza una lectura sobre la etiqueta de trazabilidad con la pistola lectora de códigos. Además mediante un programa interactivo en el ordenador indica en qué parte del panel ha realizado la recuperación y que tipo de defecto ha sido la causa por la que no era conforme.

Los grandes grupos de división en que se clasifican los defectos son:

- APOYACODOS
- BANDEAUX
- TIRADOR
- MEDALLÓN
- CARCASA
- FONDO BOLSO
- SOLDADURA

APOYACODOS	Marcas TEJ	TIRADOR	Aro suelto
APOYACODOS	Marcas TEP	TIRADOR	Marcas
APOYACODOS	Mal cosido	TIRADOR	Defecto cosido
APOYACODOS	Color hilo	MEDALLÓN	Marcas TEP
APOYACODOS	Cuadro de botones	MEDALLÓN	Marcas TEJ
APOYACODOS	Uniones	CARCASA	Marcas
BANDEAUX	Baguette	FONDO BOLSO	Altavoz
BANDEAUX	Manilla	FONDO BOLSO	Embellecedor
BANDEAUX	Marcas zona 1	FONDO BOLSO	Marcas
BANDEAUX	Marcas zona 2	SOLDADURA	Soldadura no OK
BANDEAUX	Marcas zona 3	SOLDADURA	Poroso mal soldado
BANDEAUX	Marcas zona 4	SOLDADURA	Falta clip

Tabla 3 – Defectos.

A continuación se detallan los retoques que se han realizado en el mes de enero.

ZONA DE DEFECTO	PANELES RETOCADOS	% DEFECTO
APOYACODOS	172	1,0
BANDEAUX	241	1,4
TIRADOR	20	0,1
MEDALLÓN	222	1,3
FONDO BOLSO	23	0,1
SOLDADURA	256	1,5
<b>PANELES PRODUCIDOS</b>	<b>17317</b>	

Tabla 4 – Seguimiento Retoque Paneles Delanteros (Enero 2017).

### RETOQUES PANELES DELANTEROS

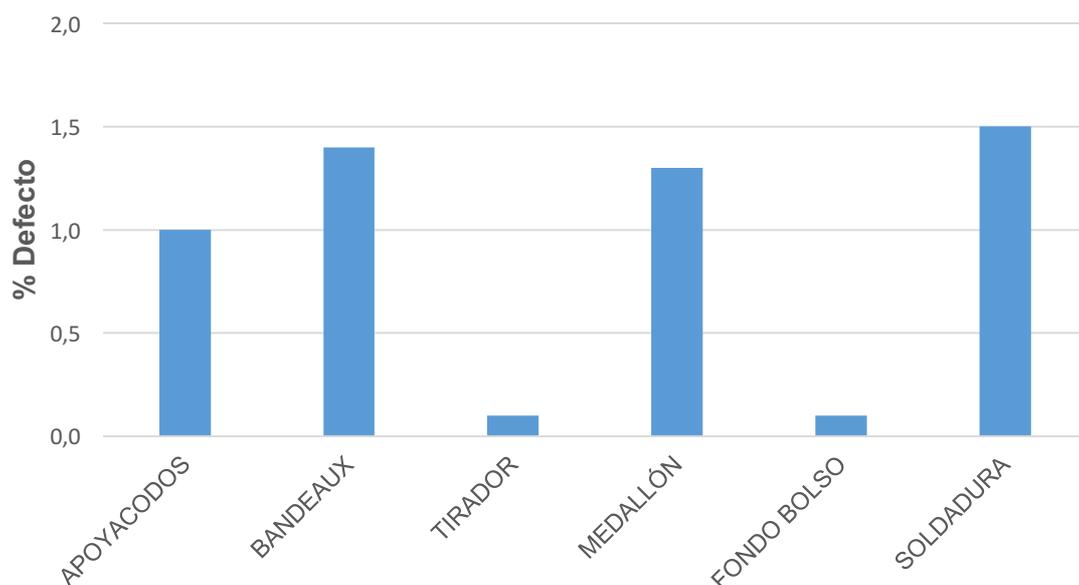


Gráfico 6 – Retoque Paneles Delanteros (Enero 2017).

ZONA DE DEFECTO	PANELES RETOCADOS	% DEFECTO
APOYACODOS	100	0,70
BANDEAUX	121	0,85
MEDALLÓN	125	0,88
SOLDADURA	185	1,21
<b>PANELES PRODUCIDOS</b>	<b>14191</b>	

Tabla 5 – Seguimiento Retoque Paneles Traseros (Enero 2017).

### RETOQUES PANELES TRASEROS

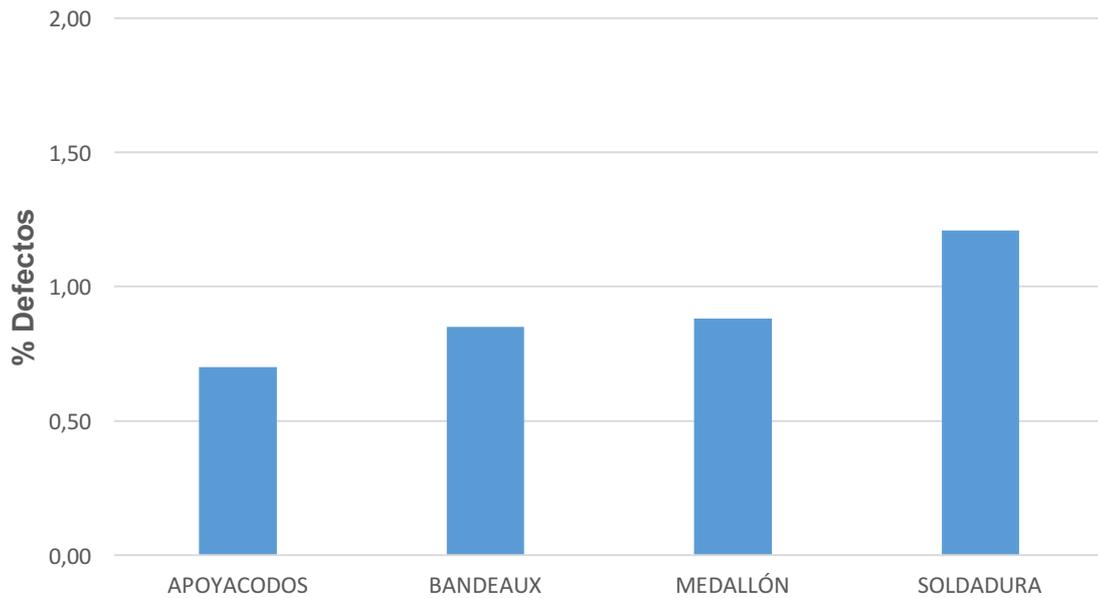


Gráfico 7 – Retoques Paneles Traseros (Enero 2017).

### MEDICIÓN DE PANELES

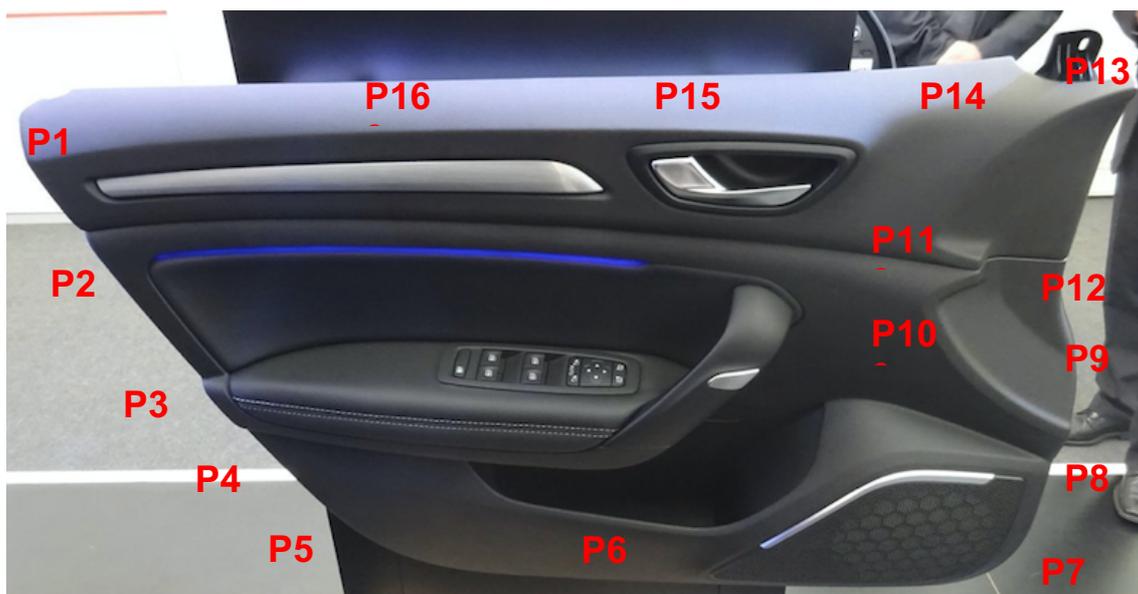


Figura 2 – Puntos críticos de medición en maqueta de control

Los paneles se montan en la una maqueta de control que simula la posición que tendrá en la línea de montaje del cliente. Por ello es importante que las medidas tomadas se encuentren dentro de los límites tolerables.

Todas las medidas tomadas en los paneles muestra han resultado conformes dentro de los límites. Durante algunos días hubo una incidencia en uno de los puntos que correspondía con un punto de soldadura de unión entre Bandeaux y Carcasa (P12). Esto sucedió porque no soldaba bien la máquina al no realizarse un acople correcto en el carro de soldadura. Se solucionó colocando un útil de amarre en el carro para las piezas en ese punto.

#### OPERARIO EN MURO DE CALIDAD

Durante las horas que se me ordenó estar en el último puesto del Muro de Calidad, los paneles observados fueron conformes, ya que la mayor parte de defectos son detectados en el puesto de control final.

#### PANEL DE DIVULGACIÓN DE CALIDAD

La colocación del panel solo puede valorarse como algo positivo. Habrá que observar si en el futuro desciende el número de reclamaciones del cliente.

#### **-Gestión con proveedores y empresa auxiliar de revisión**

El protocolo dice que ante defecto repetido 5 veces en menos de una hora de producción, se debe tratar de solicitar una revisión de lote. Durante la estancia de practicas tan sólo en una ocasión se ha necesitado de tratar de realizar una revisión de materia prima.

Normalmente se les hace llegar la incidencia cuando sucede y después se les envía el inventario completo de unidades de materia prima rechazadas y el número de piezas que han sido procesadas con ese material defectuoso (de estas deberían hacerse responsables del coste de la pieza).

Cuando se ha acumulado una gran cantidad de material o al cierre del mes se ha solicitado al proveedor bono de reembolso o reposición de material.

## 6. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

### **-Revisión y actualización documentación del Sistema de Calidad.**

A la vista del resultado del funcionamiento del sistema digital, habría que reparar o sustituir las Tablet del puesto de trabajo. Tener la posibilidad de consultar la información de gamas de control, alertas de calidad, instrucciones de funcionamiento, etc. en la intranet permite mayor facilidad y rapidez a la hora de actualizar la documentación, realizar modificaciones.

### **-Seguimiento de defectos**

#### PESO MEDALLONES

El mayor problema que se producía en este puesto del proceso productivo es que en ocasiones el papel que se utilizaba para ir recogiendo el plástico líquido se desplazaba y quedaba mal pegado o con falta de material. Estos medallones defectuosos se observan por los trabajadores del puesto en el momento ya que quedan mal conformados cuando la prensa se alza.

Por ello la medición de medallones es una tarea de la que se puede prescindir si el resultado es que siempre las medidas tomadas se encuentran dentro de los límites tolerables.

#### SEGUIMIENTO DE RETOQUE

Actualmente la producción se encuentra en valores aceptables porque los índices de retoque no superan en el 2% para ninguna de las zonas con mayor índice de defectos.

El objetivo que se ha puesto Grupo Antolín RyA es llegar como máximo a niveles del 1%. Por tanto se deberían establecer medidas correctoras para los puestos donde se trabaja Bandeaux y Medalloes para los Paneles Delanteros y la Soldadura del reverso del panel en ambos casos.

La mayoría de defectos retocados en las piezas son debidos a marcas posiblemente derivadas del transporte en los carros y la manipulación de los trabajadores durante el proceso productivo.

Para la soldadura son debidos a que la máquina suelda el panel completo en una única operación. Los defectos se producen a consecuencia de algún fallo en los posicionadores que realizan los puntos de soldadura o en la colocación en el carro por parte de los operarios.

## OPERARIO DE PRODUCCIÓN

Los operarios de control del Muro de Calidad no disponen de tiempo suficiente para revistar los paneles porque también deben colocarlos en los carros de picking. Cuando se producen acumulaciones y deben colocarlos con mayor prisa se pueden producir golpes o rozaduras. En muchos ocasiones los trabajadores los meten al carro y obvian algunos defectos, ya que no quieren que se les acumule el trabajo.

## PANEL DE DIVULGACIÓN DE CALIDAD

El panel colocado en el Muro de Calidad sólo puede valorarse como algo positivo, ya que además de servir de recordatorio de los protocolos de control, sirve de referencia para los nuevos trabajadores para un aprendizaje más veloz de las características del puesto de trabajo. Sirve también como nexo de unión de la Gestión de la Calidad y Mejora Continua con los operarios al hacerles también más partícipes.

### **-Gestión con proveedores y empresa auxiliar de revisión**

Hay ocasiones en que la gestión con algunos proveedores ha resultado problemática con algunas incidencias de materias primas cuando no se ha llegado a acuerdos sobre la responsabilidad de algunos defectos. Por lo general la disponibilidad y predisposición de la mayoría de proveedores ha sido buena.

## 7. CONCLUSIONES FINALES

La diversidad de tareas que he tenido durante mi corta experiencia de prácticas me ha servido para adquirir una visión general de la forma de trabajar en una empresa del sector de automoción. El hecho de que me asignaran en ocasiones tareas de operario de producción no me ha aportado sensaciones nuevas, ya que ya he trabajado con anterioridad en el sector en puestos de cadena y abastecimiento de la producción. La empresa ya sabía de esta circunstancia; por ello considero que se ha perdido tiempo de haber sido formado en otras destrezas o herramientas estadísticas de gestión de la calidad. Considero también que se podría por tanto haber aprovechado muchísimo más la experiencia.