

## **CAPÍTULO 3**

# **EL PRODUCTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

## **CAPÍTULO 3**

### **EL PRODUCTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

En este capítulo se describen las características principales del producto, sus componentes, y el proceso para poder fabricar la tapa de la guantera. También se menciona las características de calidad que son controladas.

#### **3.1 EL PRODUCTO**

Los interiores de un automóvil forman una parte muy importante del mismo, ya que es la parte con la cual tiene más contacto el usuario. Los interiores deben ofrecer comodidad, funcionalidad y durabilidad, además de que su mantenimiento (limpieza y reparación) sea lo más práctico y económico posible.

El producto que en este proyecto de tesis se está analizando, es la tapa de la guantera para el modelo *Jetta A4* de la compañía armadora VOLKSWAGEN de México. La guantera está constituida por tres partes principales: la tapa, el marco y la caja. Ésta a su vez, forma parte del tablero del coche, junto con la tapa para la bolsa de aire y el tablero propiamente dicho.

Todos estos productos están hechos de plástico, con excepción de algunos pequeños componentes que son de metal. Es importante mencionar que los plásticos han venido a revolucionar la industria de la fabricación de interiores para automóviles, sustituyendo otros materiales como la madera y el metal. En la figura 3.1 se muestran fotos donde se observa la guantera y la tapa de la misma.



**Figura 3.1.** Fotos de la guantera y tapa de la guantera.

Los componentes principales de la tapa de la guantera son los siguientes:

- Puerta guantera.
- Contrapuerta guantera.
- Chapa.
- Brazo izquierdo y brazo derecho

Además de los anteriores, existen componentes que forman el sistema de la chapa como son: plástico antirruído, palancas de cambio, varillas de plástico (izquierda y derecha), frenos de silicón, resortes y pernos.

En las fotos 3.2 se puede apreciar los componentes que forman la tapa de la guantera.



**Figura 3.2.** Componentes de la tapa de la guantera.

### **3.2 EL PROCESO**

El proceso para fabricar una guantera para el coche modelo *Jetta A4* gira alrededor de los tres subensambles principales los cuales son: la tapa, la caja y el marco. Los cuales se unen en una operación final. Además es importante mencionar, que a lo largo de todo el proceso se realizan inspecciones por los operarios y los auditores de calidad.

Para tener una mejor idea de todos los pasos que se deben de seguir para poder fabricar una guantera para coche modelo *Jetta A4*, en la figura 3.3 se observa el diagrama de flujo del proceso de la guantera.

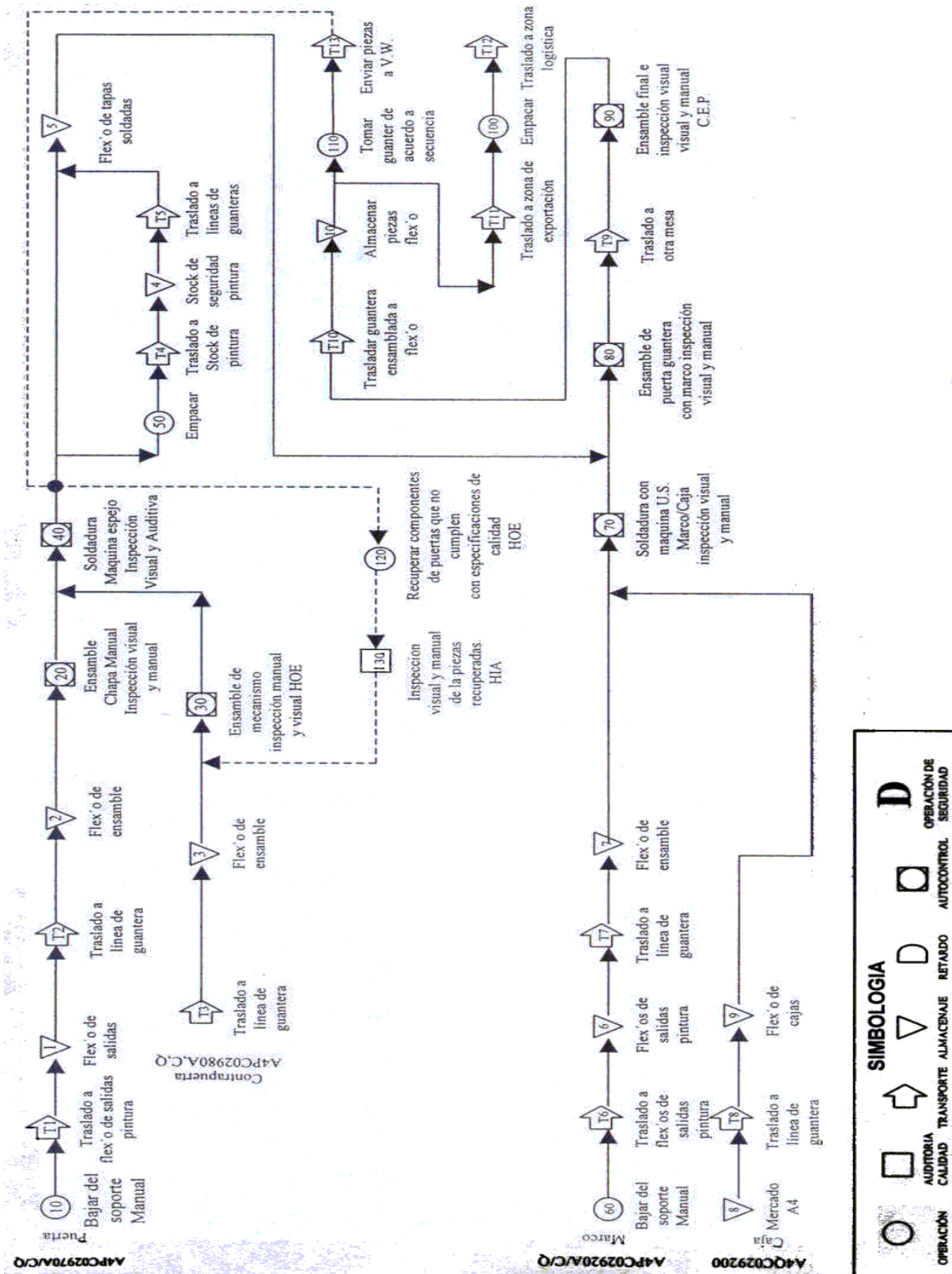
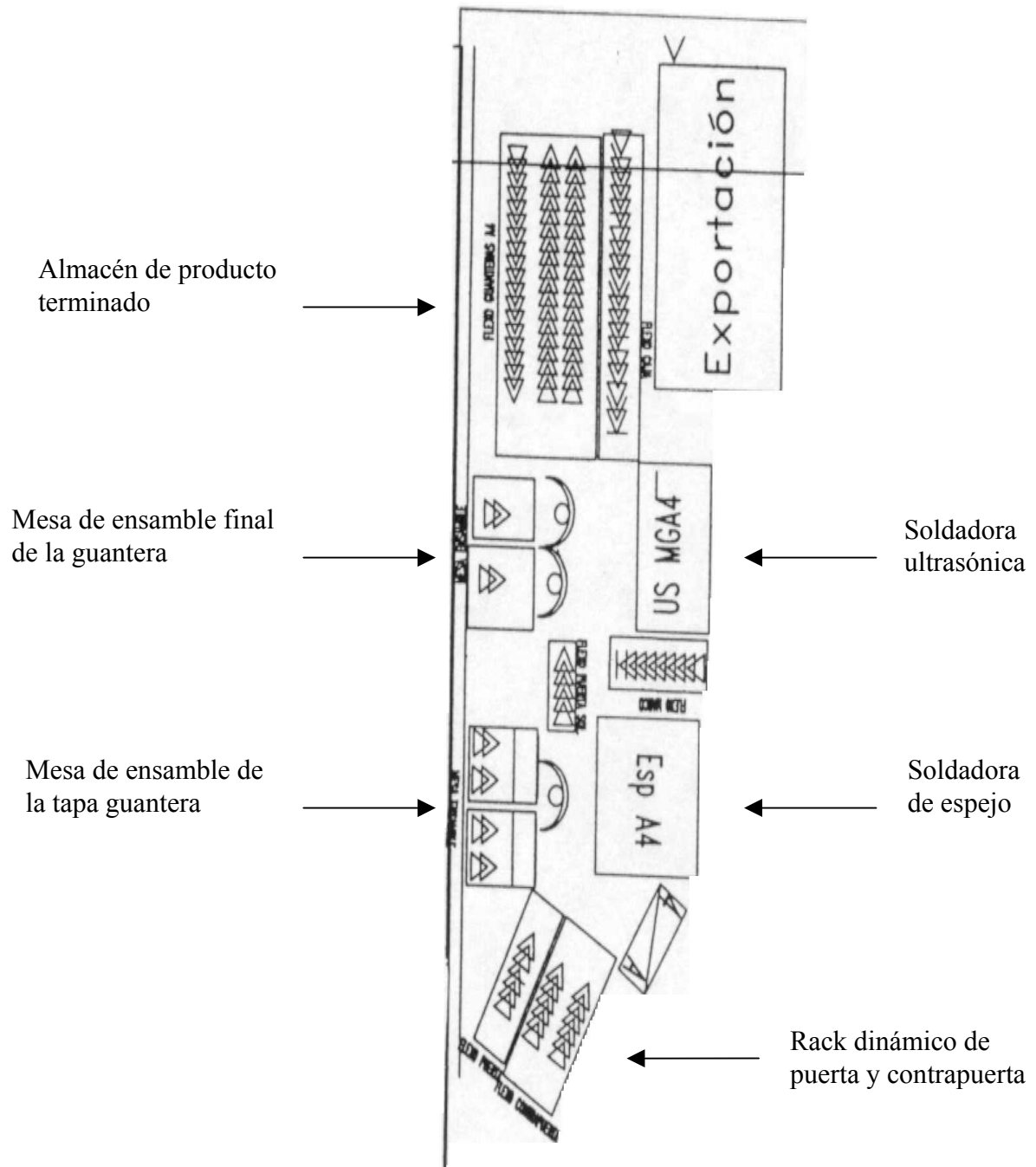


Figura 3.3. Diagrama de flujo para el proceso de producción de guantera para Jetta A4.

A continuación se presentan todas las operaciones que se deben de realizar para poder ensamblar la tapa de la guantera:

- Se toma la chapa y se coloca en la puerta guantera, utilizando el centrador de chapa para guanteras A4.
- Se sujeta la chapa a la puerta guantera, por medio de 2 pernos y posteriormente se introducen los pernos entre los orificios de la chapa y la puerta apoyándose en unas pinzas de punta.
- Se sueldan los pernos a la chapa por medio de una pistola con sonotrodo y se derriten las orillas de las guías del portaperno, con el fin de evitar que se salga el perno.
- Se toma la contrapuerta y se coloca grasa por medio de un dosificador.
- Se coloca un antirruido para evitar ruidos del resorte.
- Se ensambla el mecanismo de la chapa utilizando: las palancas de cambio, los frenos de silicón, las varillas izquierda y derecha y el resorte.
- Se coloca el brazo izquierdo y el derecho a la contrapuerta.
- Se coloca la contrapuerta en la máquina espejo, se toma la puerta y se coloca sobre la contrapuerta en la máquina espejo y se activa la máquina.
- En la soldadora de espejo se calientan por separado la puerta (placa superior) y la contrapuerta (placa inferior) por la parte interna, que es donde se encuentran los nervios de unión, para después unir estas dos partes por medio de presión.
- Se saca la pieza de la soldadora de espejo.

En la figura 3.4 se puede observar la estación donde se realiza el ensamble de la guantera.



**Figura 3.4.** Layout de la estación donde se ensambla la guanterera.

### 3.3 CONTROL DE CALIDAD

La empresa, en su afán de dar un producto de calidad a sus clientes, ha formado un sistema de control de calidad, mediante el cual se verifica que las diversas características de calidad, estén dentro de los estándares que el cliente desea. En la tabla siguiente (tabla 3.1) se muestran las características de calidad que son controladas durante el proceso de fabricación de la guantera.

<b>Tabla 3.1: Características de calidad de la guantera para el modelo Jetta A4</b>		
<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medio de control</b>
Apariencia de soldadura	La puerta y la contrapuerta de la guantera deben quedar bien alineadas	Visual
Apariencia del ensamble de guantera	La guantera debe tener todos los componentes	Visual
Holgura izquierda parte superior de tapa contra el marco	Indica la holgura existente entre el marco y la tapa de la guantera en el lado izquierdo (2.3mm $\pm$ 0.55mm)	Lainas
Holgura izquierda parte inferior de tapa contra el marco	Indica la holgura existente entre el marco y la tapa de la guantera en el lado izquierdo (2.8mm $\pm$ 0.55mm)	Lainas
Enrase inferior izquierdo	Indica el enrase entre el marco y la tapa (1.5mm $\pm$ 1.0mm)	Indicador de carátula
Enrase inferior centro	Indica el enrase entre el marco y la tapa (1.5mm $\pm$ 1.0mm)	Indicador de carátula
Enrase inferior derecho	Indica el enrase entre el marco y la tapa (1.5mm $\pm$ 1.0mm)	Indicador de carátula
Prueba de soldadura de tapa	No debe de separarse la puerta de la contrapuerta después de 2 impactos	Dispositivo de prueba



<b>Continuación Tabla 3.1: Características de calidad de la guantera para el modelo Jetta A4</b>		
Altura del tope izquierdo	Indica la altura del tope por el lado izquierdo con vernier (4mm ± 0.2mm)	Vernier
Altura del tope derecho	Indica la altura del tope por el lado derecho con vernier (4mm ± 0.2mm)	Vernier
Medida de torcimiento	Colocar la pieza en el dispositivo y medir el torcimiento en la parte superior izquierda (menor a 0.7mm)	Dispositivo e indicador de carátula

Referencia: Manual de procedimientos para la guantera *Jetta A4*, Sommer Allibert.

Los defectos en un producto son algo no deseable, pero que se llega a presentar. En la tabla siguiente (tabla 3.2) se enumeran las diversas fallas que puede presentar la guantera, además del efecto potencial que éstas pueden causar en el producto.

<b>Tabla 3.2: Análisis de Falla y efecto de la guantera para el modelo Jetta A4</b>		
<b>Proceso</b>	<b>Falla</b>	<b>Efecto potencial</b>
Ensamble de chapa	Chapa está suelta	Mecanismo de la chapa inoperante
Ensamble de chapa	Piezas rayadas	Mala apariencia
Soldadura en la máquina de espejo	Holgura lateral entre puerta y contrapuerta	Mala apariencia
Ensamble del mecanismo de accionamiento de la chapa	Ruido	Vibración por resorte
Ensamble de la palanca de cambio (izquierda o derecha)	No se puede montar la palanca de cambio	Mecanismo de chapa inoperante
Ensamble de la palanca de cambio (izquierda o derecha)	Se fractura la pared en la zona de ensamble	Mecanismo de chapa inoperante
Ensamble del freno de silicón	No se ensambla el freno de silicón	Ruido
Ensamble del freno de silicón	No se accionan las varillas	Función deficiente de las varillas

<b>Continuación Tabla 3.2: Análisis de Falla y efecto de la guantera para el modelo Jetta A4</b>		
Ensamble de brazos	Mal ensamble de brazos	No se puede abrir la guantera
Soldadura ultrasónica de caja y marco	Caja suelta o no ensamblada al marco	Caja desoldada
Colocación de topes ajustables en marco	Ruido	Falta de tope ajustable
Colocación de goma	Ruido	Falta de gomas
Colocación de grapa	No se ensambla la guantera en el tablero	Falta de grapa
Colocación de tapa en caja y marco	El perno de la visagra se cae	Desensamble de la tapa
Colocación de tapa en caja y marco	El perno no se puede montar	Desensamble de la tapa
Atornillamiento del freno de silicón	La tapa se cae rápidamente	Falta de freno de silicón
Verificación de ensamble	Suciedad	Mala apariencia
Verificación de ensamble	Rayones	Mala apariencia

Referencia: Manual de procedimientos para la guantera *Jetta A4*, Sommer Allibert.