



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

RE-DISEÑO, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE ASIENTOS AUTOMOTRICES EN LA EMPRESA ELASTO S.A.

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO MECÁNICO

CARRIÓN GANÁN BRYAN ALFONSO
bryan.carrion@epn.edu.ec

CALAHORRANO MORA ROMEL STALIN
romel.calahorrano@epn.edu.ec

DIRECTOR:
ING. GALARZA GRANDA JOSÉ GERMÁN
jose.galarzag@epn.edu.ec

CO-DIRECTOR:
ING. CESÉN ARTEAGA MARIO ALBERTO
mario.cesen@epn.edu.ec

Quito, noviembre 2018

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación "RE-DISEÑO, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE ASIENTOS AUTOMOTRICES EN LA EMPRESA ELASTO SA." fue desarrollado por los señores ROMEL STALIN CALAHORRANO MORA y BRYAN ALFONSO CARRIÓN GANÁN, bajo mi supervisión y ha sido revisado en su totalidad, el mismo que cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Escuela Politécnica Nacional, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a los señores ROMEL STALIN CALAHORRANO MORA y BRYAN ALFONSO CARRIÓN GANÁN para que lo sustenten públicamente.

Quito, noviembre 2018

ING. JOSE. G. GALARZA G.

DIRECTOR DE PROYECTO

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación "RE-DISEÑO, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE ASIENTOS AUTOMOTRICES EN LA EMPRESA ELASTO SA." fue desarrollado por los señores ROMEL STALIN CALAHORRANO MORA y BRYAN ALFONSO CARRIÓN GANÁN, bajo mi supervisión y ha sido revisado en su totalidad, el mismo que cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Escuela Politécnica Nacional, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a los señores ROMEL STALIN CALAHORRANO MORA y BRYAN ALFONSO CARRIÓN GANÁN para que lo sustenten públicamente.

Quito, noviembre 2018

ING. MARIO A. CESÉN A.

CO-DIRECTOR DE PROYECTO

DECLARACIÓN

Nosotros, ROMEL STALIN CALAHORRANO MORA y BRYAN ALFONSO CARRIÓN GANÁN, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

ROMEL STALIN CALAHORRANO
MORA

BRYAN ALFONSO CARRIÓN GANÁN

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de titulación a mi madre Nelly y a mi padre Adriano, quienes con su apoyo y cuidados supieron darme fuerza durante toda mi vida, ayudándome a alcanzar una meta más y hacer de mí un hombre de bien.

A mis hermanos Jhonnatan y Michael, lo cuales me han acompañado incondicionalmente guiando mi camino en cada logro de mi vida.

A mis abuelitas en el cielo, Rosario y Zoila, dos mujeres dignas de admiración y que fueron ejemplo de entrega y dedicación. A mi abuelito Alfonso, que representa el máximo símbolo de trabajo digno y honor del cual he aprendido muchos valores.

A mi novia Diany, quien me ha sido mi compañera de vida estos últimos 8 años, regalándome momentos muy valiosos y un cariño incondicional, que sin duda fue el complemento perfecto y a quien debo parte de mi éxito.

Bryan Alfonso Carrión Ganán

Dedico este proyecto de titulación en primer lugar a mis padres, Ruth Mora y Alex Calahorrano, los que me han dado todo su apoyo incondicional.

A mis hermanos Cristian Calahorrano y Ruth Calahorrano que siempre han estado conmigo en las buenas y malas.

A mi familia que tan grande, mis abuelitos, tíos y primos que han creído y confiado en mí, gracias a mi familia es quien soy, y especialmente mi abuelita María Luisa Buitrón que siempre ha estado pendiente de mí.

A mi novia Camila Obando que ha estado conmigo para escucharme y conmigo en cada paso.

Romel Stalin Calahorrano Mora

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Politécnica Nacional, por ser cuna de conocimiento y acogernos como nuestro segundo hogar durante estos años de formación.

A la gloriosa Facultad de Ingeniería Mecánica, por formar profesionales competentes y en la cual no solo hemos adquirido conocimiento y habilidades, sino que hemos desarrollado un sentido de pertenencia por esta gran familia.

A nuestro director José Galarza, y a nuestro codirector Mario Cesén, por brindarnos su sabiduría y ayuda durante el desarrollo de este proyecto de titulación; no cabe duda de que son excelentes docentes y seres humanos.
A nuestros padres por todos sus consejos y apoyo para alcanzar una meta más en nuestras vidas.

A la Empresa Elasto S.A. por abrirnos las puertas de sus instalaciones y a su personal con los cuales hemos desarrollado una amistad profesional y que gracias a su ayuda se logró culminar con éxito este proyecto de titulación

Bryan y Romel

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| CERTIFICACIÓN | i |
| DECLARACIÓN | iii |
| DEDICATORIA | iv |
| AGRADECIMIENTO | v |
| RESUMEN | ix |
| ABSTRACT | x |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| Objetivo general | 2 |
| Objetivos específicos | 2 |
| Alcance | 3 |
| 1. MARCO TEÓRICO | 4 |
| 1.1. Diseño de líneas de producción | 4 |
| 1.1.1. Flujo de trabajo flexible | 4 |
| 1.1.2. Flujo de trabajo en línea | 4 |
| 1.1.3. Estación de trabajo | 4 |
| 1.1.4. Proceso | 4 |
| 1.1.5. Cadena de valor | 4 |
| 1.1.6. Tipos de procesos de manufactura | 5 |
| 1.1.6.1. Distribución por proyectos | 5 |
| 1.1.6.2. Centro de trabajo | 5 |
| 1.1.6.3. Celda de manufactura | 5 |
| 1.1.6.4. Línea de ensamble | 6 |
| 1.1.6.5. Proceso continuo | 6 |
| 1.1.7. Flujo continuo | 6 |
| 1.1.8. Diagrama de flujo del proceso | 6 |
| 1.1.9. Hoja de ruta y operaciones | 7 |
| 1.2. Lean manufacturing o Sistema de Producción Esbelta | 8 |
| 1.2.1. Eficiencia de una fábrica | 8 |
| 1.2.2. Eficacia | 8 |
| 1.2.3. Productividad | 9 |
| 1.2.4. Simplificación del trabajo | 9 |
| 1.2.5. Análisis del trabajo | 9 |
| 1.3. Optimización del trabajo | 10 |
| 1.3.1. Balanceo de líneas | 10 |

| | |
|--|----|
| 1.3.1.1. Tiempo Disponible de Operación (<i>TDO</i>) | 10 |
| 1.3.1.2. Tiempo de procesamiento o Takt time (<i>TT</i>)..... | 11 |
| 1.3.1.3. Tiempo de inactividad o Down Time (<i>DT</i>)..... | 11 |
| 1.3.1.4. Tiempo de actividad o Up Time (<i>UT</i>) | 11 |
| 1.3.1.5. Disponibilidad Operacional (<i>DOP</i>) | 12 |
| 1.3.1.6. Tiempo real de procesamiento o Actual Takt Time (<i>ATT</i>)..... | 12 |
| 1.3.1.7. Tiempo de Ciclo | 12 |
| 1.3.1.8. Valor Agregado y Base Engineering Content (<i>BEC</i>)..... | 13 |
| 1.3.1.9. Eficiencia de Ciclo o Sigma CT | 13 |
| 1.3.2. Trabajo estandarizado | 13 |
| 1.3.2.1. Hoja de trabajo estandarizado cíclico..... | 14 |
| 1.3.2.2. Hoja de elemento de trabajo (<i>HET</i>) | 15 |
| 1.4. Estudio de Tiempo..... | 15 |
| 1.4.1. Medición del tiempo | 15 |
| 1.4.2. Observaciones necesarias para calcular tiempo normal..... | 16 |
| 1.4.3. Valoración del ritmo de trabajo..... | 17 |
| 1.4.4. Requisitos de un buen sistema de valoración..... | 18 |
| 1.4.5. Suplemento del estudio de tiempos..... | 18 |
| 1.5. Simulación | 19 |
| 1.5.1. Definición de simulación | 19 |
| 1.5.2. Descripción del software FlexSim | 20 |
| 1.5.3. Principales recursos del software a utilizar | 21 |
| 1.5.4. Aplicaciones y usos varios de flexim | 22 |
| 2. METODOLOGÍA | 23 |
| 2.1. Funcionamiento del proceso productivo de Elasto S.A. | 23 |
| 2.1.1. Reconocimiento de la empresa | 23 |
| 2.2. Identificación de las oportunidades de mejora | 27 |
| 2.3. Recolección de información | 30 |
| 2.3.1. Información de producción | 30 |
| 2.3.2. Definición de operaciones y secuencia de trabajo..... | 31 |
| 2.4. Cálculo y procesamiento de datos..... | 34 |
| 2.4.1. Parámetros diarios en tiempos producción..... | 34 |
| 2.4.2. Toma de tiempos..... | 37 |
| 2.4.3. Calculo de tiempo medio (<i>TMO</i>), desviación y error | 37 |
| 2.4.4. Valoración del ritmo de trabajo..... | 38 |
| 2.4.5. Calculo de suplementos..... | 39 |

| | | |
|----------|--|----|
| 2.4.6. | Obtención de tiempo normal y tiempo estándar | 39 |
| 2.4.7. | Eficiencia de la línea de ensamble | 45 |
| 2.4.8. | Pared de balanceo de las condiciones actuales | 47 |
| 2.5. | Simulación de línea de producción y propuesta de diseños | 49 |
| 3. | RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 52 |
| 3.1. | Resultados | 52 |
| 3.1.1. | Riesgos de seguridad | 52 |
| 3.1.1.1. | Riesgos ergonómicos | 52 |
| 3.1.1.2. | Riesgos mecánicos | 52 |
| 3.1.2. | Diseño y simulación de la línea de fabricación | 53 |
| 3.1.2.1. | Distribución de las actividades en las estaciones de trabajo | 53 |
| 3.1.2.2. | Simulación de las nuevas estaciones de trabajo | 60 |
| 3.1.2.3. | Tiempo de producción diaria | 61 |
| 3.1.3. | Definición de las estaciones de trabajo | 62 |
| 3.1.3.1. | La nueva estación de subensambles | 62 |
| 3.1.3.2. | Elaboración de la secuencia de trabajo | 63 |
| 3.1.4. | Análisis económico de la propuesta de diseño | 64 |
| 3.2. | Discusión | 66 |
| 3.2.1. | Implementación de la manufactura esbelta | 66 |
| 4. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 68 |
| 4.1. | Conclusiones | 68 |
| 4.2. | Recomendaciones | 70 |
| | Referencias Bibliográficas | 72 |

RESUMEN

El presente trabajo tiene la finalidad de realizar un estudio detallado para el mejoramiento de la línea de producción de asientos delanteros de la empresa Elasto S.A., la cual es una empresa dedicada a la elaboración de partes y piezas automotrices ubicada en la ciudad de Quito y cuyos clientes son empresas ensambladoras tanto locales como extranjeras. El diagnóstico evidenció problemas tales como: algunos tipos de desperdicios del Lean Manufacturing, productividad baja con respecto al diseño actual, condiciones inseguras de trabajo, interrupción de la producción, entre otras. El análisis arrojó la necesidad de elaborar diagramas de flujo, así como también realizar el estudio de tiempos, análisis de operaciones y una secuencia de trabajo para los operarios. Se definió las estaciones de trabajo juntamente con las actividades que se realizan en cada una de ellas. Se realizó un estudio de tiempos utilizando un cronómetro digital y su respectiva hoja de toma de tiempos obteniendo el tiempo medio en segundos, el tiempo normal (asignando velocidad del operario) y finalmente el tiempo estándar (estableciendo suplementos). Se balanceó las cargas de trabajo para cada estación de trabajo en base al principio takt time que relaciona el tiempo disponible al día con la demanda del cliente y representa el ritmo que debe mantener la línea de producción. El trabajo estandarizado debe ser una receta entendible para cualquier trabajador bajo el concepto de mejora continua y disciplina; detallando los procesos con imágenes y simbología para trabajar ordenadamente además de buscar un flujo continuo, mejorar los tiempos de entrega, eliminar riesgos, entre otras. Cada estación de la línea fue dotada con la hoja de secuencia y sus hojas de elemento de trabajo.

Palabras clave: Carga de trabajo, línea de ensamble, optimización, mejora continua, simulación.

ABSTRACT

This document has the purpose of making a detailed study for the improvement of the production line of front seats of the company Elasto SA, which is a company dedicated to the manufacture of automotive parts and pieces located in the city of Quito and whose Clients are both local and foreign assembly companies. The diagnosis revealed problems such as: some types of Lean Manufacturing waste, low productivity with respect to the current design, unsafe working conditions, production interruption, among others. The analysis revealed the need to elaborate flow diagrams, as well as perform the study of times, analysis of operations and a sequence of work for the operators. The work stations were defined together with the activities carried out in each one of them. A time study was carried out using a digital chronometer and its respective timesheet obtaining the average time in seconds, the normal time (assigning operator speed) and finally the standard time (establishing supplements). It balanced the workloads for each work station based on the Takt Time principle that relates the available time per day with the customer's demand and represents the rhythm that the production line must maintain. The Standardized Work must be an understandable recipe for any worker under the concept of continuous improvement and discipline; detailing the processes with images and symbology to work orderly in addition to looking for a continuous flow, improve delivery times, eliminate risks, among others. Each station on the line was equipped with the sequence sheet and its work element sheets.

Keywords: Workloads, Assembly line, Optimization, Continuous Improvement, Simulation.

RE-DISEÑO, SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE ASIENTOS AUTOMOTRICES EN LA EMPRESA ELASTO SA.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación es realizado para la empresa ecuatoriana ELASTO S.A., la misma que se dedica a la elaboración de productos de poliuretano, ensamble de componentes automotrices y fabricación de partes y accesorios de vehículos. De su portafolio de productos se destacan los juegos de asientos (delanteros y posteriores) de gama media-alta para automóviles y camionetas del mercado local e internacional.

En base a la necesidad de la empresa Elasto S.A. de mejorar sus líneas de producción, y luego de investigar el tema a profundidad, se evidenció algunos problemas en diferentes frentes de trabajo. La empresa en mención, al ser proveedor de General Motors Ecuador, tiene como objetivo cumplir con los estándares de calidad de su cliente pero que en la actualidad no está alcanzando. Por otro lado, se evidencia la ineficiencia en la producción de los asientos al incurrir frecuentemente en el pago de horas extras a sus trabajadores para cumplir con la producción diaria. Al inspeccionar el sistema productivo de la planta, se comprueba inconvenientes debido a la disposición y diseño actual de la línea de producción, como por ejemplo problemas en el flujo del material, generación de desperdicios (Taiichi Ohno), estaciones de trabajo no definidas, paras de producción no programadas, cuellos de botella y riesgos ergonómicos para los operarios en los puestos de trabajo.

Elasto S.A. diseña sus procesos productivos, pero no es responsable del diseño del producto. En la actualidad, la productividad de la planta no alcanza los objetivos de rentabilidad de la empresa, ya que las jornadas de trabajo superan las 8 horas diarias, para realizar 135 juegos de asientos en la zona de tapicería; lo cual provoca elevados costos de producción directos e indirectos.

Por este motivo se plantea el re-diseño y optimización de la línea de producción tomando en cuenta: el tiempo de cada proceso de la línea, la filosofía de manufactura esbelta (Lean Manufacturing) y utilizando software de simulación. Con lo cual se identificará virtudes, pero sobre todo qué actividades están provocando los problemas antes mencionados.

Este proyecto comienza con la toma de muestras de tiempo de las actividades del proceso, determinar el tiempo estándar de cada uno, con estos datos se puede comenzar a realizar el diseño de la línea de producción, siguiendo los lineamientos de la manufactura esbelta. Para verificar que el diseño propuesto cumpla con su finalidad de optimización, se realiza la simulación del proceso con ayuda de un software especializado. Finalmente, se compara los resultados obtenidos de la simulación con las cargas de trabajo reales de la empresa, con la nueva distribución de cargas de trabajo.

Objetivo general

Plantear una propuesta de mejora en el diseño de la línea de tapizado de asientos automotrices en la empresa Elasto S.A., mediante el desarrollo de una simulación del proceso productivo, el uso de herramientas Lean y bajo el régimen de trabajo estandarizado con el fin de reducir niveles de desperdicios y mejorar el tiempo de las actividades del proceso productivo.

Objetivos específicos

- Realizar un estudio de las condiciones actuales en las que se encuentra la línea de tapicería de asientos automotrices para identificar las necesidades, oportunidades de mejora y puntos a ser optimizados.
- Desarrollar y proponer un nuevo diseño de línea de producción de asientos, con estaciones de trabajo claramente definidas y equipadas, para instaurar una línea de flujo unitario en la fabricación de asientos automotrices.
- Realizar la simulación de los procesos de la línea de producción, para establecer puntos críticos, maximizar la productividad y conseguir la mejor configuración de la línea con un coste mínimo.
- Mejorar el trabajo estandarizado de cada modelo de asientos que se fabrican en Elasto S.A., tanto para asientos delanteros, posteriores y cabezales, para definir una secuencia de actividades fácil y segura de aprender, reduciendo variaciones en el proceso.
- Ejecutar un estudio de tiempos de la línea de producción, para nivelar las cargas de trabajo de cada estación (pared de balanceo bajo el principio *takt time*), de manera que se pueda lograr una mayor capacidad del sistema optimizando tiempos y costos de fabricación.
- Presentar a la alta gerencia un estudio de viabilidad de la propuesta de diseño de producción, para la evaluación de su implementación.

Alcance

En base a la necesidad de la empresa Elasto S.A. de mejorar una de sus líneas de manufactura más importantes en cuanto a generar utilidad se refiere, se plantea contribuir a la organización en la elaboración de productos automotrices de una manera más eficiente. Para ello, se pretende hacer una intervención en las líneas de tapizado de asientos delanteros del lado izquierdo y lado derecho.

Con esto se podrá realizar un diagnóstico del estado actual de la línea y presentar un estudio detallado que evidencie los puntos críticos sobre los cuales se puede trabajar optimizando sus procesos y reduciendo los desperdicios.

Este trabajo comprende el rediseño del modelo productivo de la línea de tapicería para facilitar el flujo en la elaboración de los juegos de asientos desde la distribución partes hasta obtener un producto terminado. Incrementar el porcentaje de operaciones que agreguen valor al producto terminado y establecer una línea flexible que se adapte al mix de producción, es el beneficio que obtendrá el liderazgo del área antes mencionada.

La estandarización del trabajo busca realizar una actividad de la manera más fácil, rápida y segura, evitando variaciones en el proceso siendo los procesos más ordenados y fáciles de controlar por parte de los líderes. Además, es una manera de documentar la experiencia del operador y registrar las mejoras realizadas. Esta información facilita el entrenamiento de nuevos trabajadores en caso de que se incorporen a la línea.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Diseño de líneas de producción

1.1.1. Flujo de trabajo flexible

Un flujo flexible significa que los productos, materiales o información se mueven en direcciones o rutas independientes, y a menudo se entrecruza entre sí. A pesar de que a primera vista los flujos parezcan desorganizados y revueltos, cada uno sigue una ruta cuidadosamente planeada. Dicho aspecto es consecuencia natural de la alta divergencia del proceso. (Krajewski, Ritzman, Malhotra, 2013)

1.1.2. Flujo de trabajo en línea

Un flujo en línea hace referencia a que los productos, materiales o información recorren linealmente una operación a otra siguiendo una secuencia fija. Cuando la variación es poca y el proceso se encuentra estandarizado, los flujos en línea son un resultado natural. Con los flujos en línea, el trabajo pasa de una estación de trabajo a otra en la misma secuencia para todos los trabajos o productos. (Krajewski, Ritzman, Malhotra, 2013)

1.1.3. Estación de trabajo

Espacio físico destinado a la realización de diferentes fracciones de trabajo llamadas tareas o elementos, estos elementos por lo general son grupos de operaciones que no se pueden subdividir en la línea de producción. (Chase & Jacobs, 2009)

1.1.4. Proceso

Es el conjunto de actividades en una empresa que toma insumos y los transforma en uno o más productos terminados. (Krajewski, Ritzman, Malhotra, 2013)

1.1.5. Cadena de valor

Según Krajewski (2013) "El trabajo acumulado de los procesos de una empresa es una cadena de valor que es la serie interrelacionada de procesos que produce un servicio o bien que satisface a los clientes". En una cadena de valor todas las actividades del proceso deben agregar valor a las que le precedieron.

1.1.6. Tipos de procesos de manufactura

Según Chase & Jacobs (2009) dependiendo del volumen de producción y de la variedad de productos que se producen en la línea se puede tener los siguientes tipos.

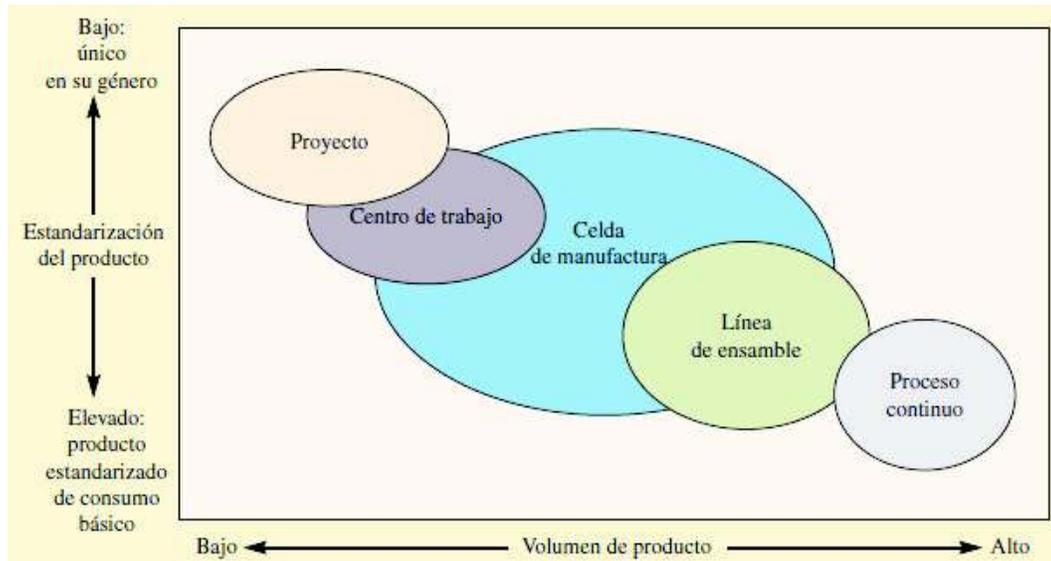


Figura 1.1. Matriz de procesos y productos.
(Fuente: Chase & Jacobs)

1.1.6.1. Distribución por proyectos

En este caso el producto permanece fijo y el equipo de producción es el que va hasta el producto. Obras como casas, caminos y escenarios de filmación son ejemplos de este tipo de proyecto.

1.1.6.2. Centro de trabajo

Se caracteriza por ser un lugar en el que se agrupan equipos con funciones similares, de esta forma la pieza pasa siguiendo una secuencia de operaciones de un centro de trabajo a otro. También es conocido como taller.

1.1.6.3. Celda de manufactura

Son áreas que realizan productos que requieren procesamientos similares, producen una variedad limitada de productos. En general, las células están diseñadas para producir cuando el cliente lo demande. Una empresa puede tener una gran cantidad de estas células y cada una estará destinada a producir un producto o un grupo de productos con las mismas necesidades.

1.1.6.4. Línea de ensamble

Es un lugar en el que los procesos están ordenados por pasos sucesivos por los cuales pasa el producto. Las piezas pasan de una estación de trabajo a otra en una secuencia y a un ritmo controlado. Algunos ejemplos son las líneas de fabricación de automóviles y juguetes.

1.1.6.5. Proceso continuo

Es similar a una línea de ensamble porque la producción sigue una secuencia, pero el flujo continuo y no medido. Están altamente automatizadas, algunos ejemplos son la producción y conversión de materiales no diferenciados como petróleo y productos químicos.

1.1.7. Flujo continuo

Womack y Jones (1996) definen al flujo continuo como el mejoramiento progresivo de las actividades a lo largo de toda la cadena de valor, desde el diseño hasta el lanzamiento del producto, desde la materia prima hasta las manos del cliente, sin registrar paros, desperdicios o rechazos. El flujo continuo está íntimamente relacionado con el flujo unitario, es decir, mover uno, hacer uno.

1.1.8. Diagrama de flujo del proceso

Este diagrama detalla el flujo que siguen los materiales, la información, clientes o equipos a través de los distintos pasos de un proceso. Los diagramas de flujo son conocidos también como mapas de proceso, mapas de relaciones o planos. Este diagrama registra las operaciones, además muestran todos los movimientos y almacenamientos del producto en su paso por la línea de producción.

Para su elaboración se requiere el uso de una simbología específica. Los diagramas de flujo no tienen un formato específico y por lo general se utiliza cuadros (que contienen una breve descripción del paso), líneas y flechas para indicar las secuencias. (Niebel, 2008)

En la siguiente figura se puede apreciar la simbología utilizada para la elaboración de diagramas de flujo:

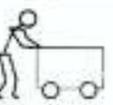
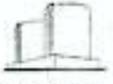
| | | | |
|---|--|--|--|
| Operación  Un círculo grande indica una operación, como |  Martillar |  Mezclar |  Taladrar o batenar |
| Transporte  Una flecha indica un transporte, como |  Mover material en vehículo |  Mover material por banda transportadora |  Mover material cargado (mensajero) |
| Almacenamiento  Un triángulo indica un almacenamiento, como |  Materia prima almacenada a granel |  Producto terminado apilado en tarimas |  Archivo de documentos |
| Demora  Una letra D mayúscula indica una demora, como |  Esperar el elevador |  Material en espera de ser procesado |  Documento en espera para archivar |
| Inspección  Un cuadrado indica una inspección, como |  Examinar calidad y cantidad |  Lectura de niveles en caldera |  Examinar información en forma impresa |

Figura 1.2. Operaciones y su simbología.
(Fuente: Niebel)

1.1.9. Hoja de ruta y operaciones

Muestra detalladamente la ruta del proceso y el conjunto de operaciones que corresponden a un producto en particular, también contiene información del tipo de herramientas que se necesitan para realizar el producto.

| Especificaciones de materiales | | Caja de control maestro | | Núm. de pieza | | TA 1274 |
|-------------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|--|
| Volúmenes de existencias congeladas | | Nombre de la pieza | | Uso | | Fecha creación |
| Precio por volumen de compra | | Uso | | Núm. pieza completa | | Fecha actualización |
| Piso | | Núm. pieza | | Ejemplar por | | |
| Núm. oper. | Descripción de operación | Degr. | Máquina | Hora (seg.) | H1000 (por hora) | Herramientas |
| 20 | Perforar orificio .52 +.015 /-.020 | Perforado | Máquina 513 Perforadora | 1.5 | 254 | Adaptador perforador L-76 Gato #1009 |
| 30 | Quitar rebabas .312 +.015 /-.020 Diámetro orificio | Perforado | Máquina 518 Perforadora | .1 | 424 | Borlador dental |
| 40 | Acabado perf. .000075 diam. .070-.075 dia. (2 pasadas de .760/2625 (1) minuto) | Torno | Máquina 11.000 Torno | 1.0 | 44 | Acabadoro Kato # TNG 221 |
| 50 | Hondar orificio según dibujo ya mont. muestra completa | Hondado | Máquina 513 Perforadora | 2.0 | 100 | Adaptador PCR 213 Borador exp. acanalado |
| 60 | Perforar orificio 1.35 a 1.138 diám. | Torno | W&H L307 | 1.0 | 158 | Adaptador giratorio Starflex L44 Superadaptador p. #41 Sonda #1.35 HSTPA-300 Inverso #21 retractor adaptador |
| 70 | Quitar rebabas .0100 a .0102 ancho lado, alternar a mano para desbaste | Torno | Torno L307 | .1 | 170 | Borador CR #179 1327 #194 |
| 80 | Esmerlar muestra para eliminar rebabas de cuerda | Perforado | Máquina 507 perforadora | .4 | 91 | Adaptador 587 para cordones 1.50-2.875(1)20.12.58 |
| 90 | Esmerlar cuerda 1.15 .822/ .828 | Esmerlado | Esmerladora | 1.2 | 120 | |
| 95 | Esmerlar 7.600 /7.625 | Esmerlado | Esmerladora | 1.2 | 120 | |

Figura 1.3. Ejemplo de hoja de ruta.
(Fuente: Niebel)

1.2. Lean manufacturing o Sistema de Producción Esbelta

La filosofía del Lean Manufacturing es fabricar de la forma más económica, lo necesario (conforme expectativas de calidad, disponibilidad, etc.) cuando sea requerido, en la cantidad justa y usando los mínimos recursos.

Para que una empresa funcione apropiadamente, todas sus áreas y su personal deben trabajar en armonía, pues la combinación de todos los recursos humanos, materiales y recursos financieros de la empresa, se reflejan en la productividad como punto final del esfuerzo. Sin embargo, incrementar la productividad no es algo sencillo y rápido de conseguir, sino que requiere de optimizar los recursos disponibles mediante el empleo de herramientas y técnicas probadas durante el transcurso del desarrollo fabril. (Jeffrey K y Liker, 2011)

1.2.1. Eficiencia de una fábrica

La eficiencia se refiere a la relación entre la producción real y algún parámetro, que puede ser la producción estándar que es la producción para la que fue diseñada la línea de producción. (Chase & Jacobs, 2009).

Este índice se lo expresa en porcentaje y refleja la medida en que están aprovechando todos los recursos como mano de obra, materia prima, insumos, tiempos de producción, capacidad de máquinas, entre otros. (García, 2005). Esta eficiencia está representada de la siguiente manera:

$$Eficiencia_{(\%)} = \frac{Producción\ real}{Capacidad\ instalada} \times 100 \quad (1.1)$$

1.2.2. Eficacia

Se define eficacia como hacer lo correcto o la obtención de resultados deseados evidenciándose en las cantidades, calidad percibida o ambos. Es el grado de cumplimiento de objetivos, metas o estándares. Considerando que el incremento en el costo de producción no supere el máximo posible para la empresa. (García, 2005).

$$Eficacia_{(\%)} = \frac{Producción\ real}{Producción\ programada} \times 100 \quad (1.2)$$

1.2.3. Productividad

La productividad es una medida básica que suele ser utilizada para conocer que tan bien son empleados los recursos de una industria. Es imprescindible medir la productividad para conocer el desempeño de los operarios. (Chase & Jacobs, 2009)

La productividad es una medida relativa lo que significa que deber ser comparada con otra que sea equivalente. Se la puede calcular como:

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas} \quad (1.3)$$

1.2.4. Simplificación del trabajo

Son técnicas para examinar y simplificar operaciones o procesos. Mediante el estudio de movimiento se puede analizar cualquier trabajo para lograr la simplificación del mismo. Sin embargo, siempre que se trate de simplificar el trabajo es necesario cambiar el método de trabajo ya que no depende simplemente de la habilidad de los operadores para realizarlo, lo que determina su éxito.

A pesar de ser más fácil, todo nuevo método a primera vista parece más difícil, lo cual se debe a que es necesario un cambio en la habilidad del trabajador hasta que éste se acostumbre y tome un nuevo ritmo normal de trabajo. (García, 2005).

1.2.5. Análisis del trabajo

Es importante saber las razones por las que se realiza un análisis del trabajo en una organización y cuáles serán los objetivos por alcanzar luego de terminar esta actividad.

El objetivo principal del análisis del trabajo es el perfeccionamiento de los métodos de trabajo y ante esto, las tres motivaciones que llevan a una organización a analizar y diagnosticar sus operaciones tenemos:

1.2.5.1. Instrucción en el trabajo.

Mediante un análisis del trabajo, los operadores y jefes pueden ser instruidos de manera más rápida que en explicaciones orales, debido a que dicho análisis nos da una idea clara y sencilla de la operación garantizando una información completa para el aprendiz.

1.2.5.2. Diseño de útiles y herramientas.

Puesto que el análisis del trabajo busca establecer el método más conveniente bajo las circunstancias dadas, el diseñador o proveedor de los útiles y herramientas puede servirse de este estudio para tener una idea de todos los movimientos del operador y adaptar su diseño a los mismos.

1.2.5.3. Documentación del método de trabajo.

Una vez registrado el trabajo, es posible reproducirlo a voluntad y obtener una réplica fiel de la disposición original de los útiles, máquinas y productos. (García, 2005)

1.3. Optimización del trabajo

1.3.1. Balanceo de líneas

El balanceo de líneas se realiza comúnmente para minimizar el desequilibrio entre máquinas y personal al mismo tiempo que se cumple con la producción requerida de la línea. Sirve para determinar si un proceso productivo está balanceado entre las estaciones de trabajo, consiguiendo la misma carga de trabajo y de tiempo.

Se debe determinar los requerimientos de tiempo para cada tarea productiva y la relación de precedencia entre las actividades, es decir, la secuencia en que deben realizarse las diferentes tareas. (Heizer y Render, 2009).

1.3.1.1. Tiempo Disponible de Operación (TDO)

Es el tiempo total disponible al día que tiene la empresa para realizar la producción estimada en una jornada de trabajo, excluyendo paras programadas, pero incluyendo las horas extra. (Heizer y Render, 2009).

$$TDO = \text{Tiempo programado real} - \sum(\text{paras programadas}) + H. \text{ extra} \quad (1.4)$$

Las paras que se excluyen se refiere a:

Paras programadas genéricas:

- 5 min de seguridad
- 15 min de refrigerio
- 45 min de almuerzo

Paras programadas específicas:

- Cambios de línea
- Cierre de turno
- Simulacros, entre otros

Las horas extra que se incluyen son:

- Horas extra planificadas
- Horas extra por recuperación

1.3.1.2. Tiempo de procesamiento o Takt time (TT)

El tiempo de ciclo es el tiempo requerido para completar una etapa de funcionamiento. Es decir, el tiempo expresado en minutos o segundos, necesario para producir un producto o pieza. El tiempo de takt, es el ritmo de la demanda del cliente, es decir, el tiempo disponible para producir por turno dividido entre el número de unidades de la demanda del cliente.

$$Takt\ time = \frac{Tiempo\ disponible\ (min)}{Demanda\ (unidades)} \quad (1.5)$$

Sincronizar el tiempo de ciclo con el tiempo de takt es importante ya que conlleva a eliminar el desperdicio en tiempos de espera, exceso de inventario, trasportes innecesarios, acelerar y agilizar la producción. Por el contrario, el no regular los tiempos genera retrasos en los plazos de entrega lo cual se traduce en cancelación de pedidos por parte del cliente. (Heizer y Render, 2009)

1.3.1.3. Tiempo de inactividad o Down Time (DT)

Down Time es el porcentaje de tiempo generado por toda para no programada producida en la línea de producción.

$$Down\ time = \frac{\sum Paras\ no\ programadas\ (min)}{Tiempo\ disponible\ de\ operación\ (min)} * 100\% \quad (1.6)$$

Las paras no programadas son toda paralización generada por: atraso del operador, falta de material, paras del proceso contiguo (bloqueado), daños inesperados de máquinas, problemas de calidad, emergencias, entre otros. (Heizer y Render, 2009).

1.3.1.4. Tiempo de actividad o Up Time (UT)

Up Time es el porcentaje de tiempo efectivo utilizado para producir unidades en una jornada de trabajo. Es decir, es lo contrario al Down Time. (Heizer y Render, 2009).

$$Up\ time = \frac{TDO\ (min) - \sum Paras\ no\ programadas\ (min)}{Tiempo\ disponible\ de\ operación\ (min)} * 100\%$$

$$Up\ time = 100\% - Down\ Time\ \% \quad (1.7)$$

1.3.1.5. Disponibilidad Operacional (DOP)

La Disponibilidad Operacional es el porcentaje de tiempo efectivo utilizado para producir unidades. En este punto se incluye el promedio de paras tomado en función de un histórico (Ideal: histórico de 3 a 6 meses), es decir un promedio de los últimos Up Time mensuales.

Adicionalmente se incluye un porcentaje de mejora basado en benchmark, tendencias, demanda, eventos futuros, sentido común, experiencia, ayudas en el proceso, entre otros. (Heizer y Render, 2009).

$$\text{Disponibilidad Operacional} = \overline{UT} + \%mejora$$

$$\text{Disponibilidad Operacional} = 100\% - \overline{DT} + \%mejora \quad (1.8)$$

1.3.1.6. Tiempo real de procesamiento o Actual Takt Time (ATT)

Es el tiempo real de operación. Esta es la velocidad a la que corre la cadena productiva o el tiempo que tarda una unidad en pasar por una estación de trabajo. Este tiempo es menor al Takt Time debido a que debe compensar la disponibilidad operacional de la planta para alcanzar a producir la demanda de unidades del cliente. Esto significa que la producción no es ideal, existen pérdidas de tiempo, paras no programadas que afectan las expectativas de producción, por lo cual se debe trabajar a un ritmo más acelerado. (Heizer y Render, 2009).

$$\text{Actual Takt Time} = \text{Takt Time} * \text{Disponibilidad Operacional} \quad (1.9)$$

1.3.1.7. Tiempo de Ciclo

El tiempo de ciclo es la cantidad de tiempo que le toma a los trabajadores completar su operación o secuencia de trabajo. Este tiempo representa la velocidad a la que los trabajadores completan las operaciones asignadas de su secuencia de trabajo. (Heizer y Render, 2009).

$$\text{Tiempo de Ciclo} = \frac{\text{Tiempo de producción por día}}{\text{Producto requerido por día (en unidades)}} \quad (1.10)$$

La determinación del número mínimo de estaciones de trabajo teóricamente se lo puede obtener de la siguiente manera:

$$\text{Número}_{\text{min estaciones}} = \frac{\text{Suma de tiempos de las tareas}}{\text{Tiempo de Ciclo}} \quad (1.11)$$

1.3.1.8. Valor Agregado y Base Engineering Content (BEC)

El BEC es el tiempo que se demora el operador en realizar actividades que agreguen valor en el producto. El Valor Agregado es un porcentaje del tiempo de valor agregado respecto del tiempo de ciclo. (Heizer y Render, 2009). Es decir:

$$\%Valor\ agregado = \frac{\sum BEC}{\sum Tiempo\ de\ Ciclo} * 100\% \quad (1.12)$$

A continuación, se puede tener algunos ejemplos

¿Qué es BEC?

- Soldar
- Pintar
- Torquear
- Instalar

¿Qué no es BEC?

- Caminar
- Tomar herramienta
- Inspeccionar
- Reparar

1.3.1.9. Eficiencia de Ciclo o Sigma CT

El Sigma CT representa cuán eficiente es la operación respecto al Actual Takt Time. Compara el tiempo de ciclo con el ATT para comprobar si existe exceso de personal o exceso de carga de trabajo.

Lo ideal en plantas manufactureras es que esta eficiencia esté por encima del 90%. (Heizer y Render, 2009).

$$Sigma\ CT = \frac{Tiempo\ de\ ciclo\ (min)}{Actual\ Takt\ Time\ (min)} * 100\% \quad (1.13)$$

1.3.2. Trabajo estandarizado

El trabajo estandarizado es una de las herramientas del Sistema de Calidad QSB (Quality System Basic), y la mejora del mismo es un proceso interminable, ya que su evaluación en cada puesto de trabajo nos permite de alguna manera conseguir el objetivo final que es el mejoramiento continuo para alcanzar una calidad de clase mundial.

Entre los beneficios del trabajo estandarizado son:

- Documentar el proceso actual para todos los turnos
- Reducir las variaciones del proceso
- Formación más fácil de nuevos operarios
- Reducción de accidentes y lesiones
- Establecer un punto de partida para las actividades de mejora.

1.3.2.1. Hoja de trabajo estandarizado cíclico

Documento que describe la forma cómo se debe realizar una actividad con seguridad, eficiencia y garantizando altos niveles de calidad. Es un trabajo realizado según una secuencia de elementos (operaciones) repetidamente ciclo tras ciclo. Se rige por un Actual Takt Time (ATT).

1.3.2.1.1. Cuadro de elementos

La secuencia de operaciones o de elementos de trabajo se debe colocar en orden priorizando su fácil comprensión ya que esta lista de actividades dará al operario la secuencia de trabajo que debe seguir.

1.3.2.1.2. Cuadro de tiempos

En este punto se describe los tiempos ponderados de caminata, trabajo y ciclo de acuerdo con el mix de producción. Se puede visualizar el ATT y el tiempo que dispone el operador respecto al tiempo de ciclo.

1.3.2.1.3. Simbología

Cada elemento de trabajo es representado con un símbolo que lo clasifica según su tipo. A continuación, se muestra los símbolos y su significado dentro de la hoja de trabajo estandarizado:

Tabla 1.1. Simbología en hoja de trabajo estandarizado.

| | Símbolo | Significado | Función |
|----------------------|---|--|---|
| Seguridad |  | Este símbolo es utilizado cuando el elemento/paso principal tiene algún riesgo de seguridad para el operador y la eliminación de este riesgo depende del correcto seguimiento del trabajo estandarizado. | La utilización de este símbolo proviene de un análisis de riesgo y alerta al operador de un posible accidente. |
| Proceso crítico |  | Este símbolo es utilizado cuando el elemento/paso principal está relacionado con un ítem crítico para la calidad del producto. Es crítico cuando en el AMEF posee una severidad entre 9 y 10. | La utilización de este símbolo proviene de un análisis AMEF y alerta al operador de un posible problema de calidad |
| Secuencia mandatoria |  | Este símbolo es utilizado cuando el elemento/paso principal exige que el proceso sea realizado en una determinada secuencia, definida por ingeniería o por análisis de proceso. | La utilización de este símbolo proviene de un análisis AMEF o de acuerdo con la hoja de procesos y alerta al operador de un posible problema de montaje |

(Fuente: Heizer y Rende)

Continuación tabla 1.1.

| | | | |
|--------------------|---|---|---|
| Chequeo de Calidad |  | Este símbolo es utilizado cuando el elemento/paso principal está relacionado con verificaciones del proceso. No utilizar sólo controles visuales, sino otras como tocar, marcar, presionar, girar, etc. | Torna visible una vulnerabilidad del proceso que necesita de verificación manual. El objetivo es generar un proceso robusto para lograr la eliminación del control de calidad |
| Ambiente |  | Este símbolo es utilizado cuando el elemento/paso principal impacta al medio ambiente a través de la generación de residuos o el consumo de estos. | La utilización de este símbolo proviene de un análisis de impacto ambiental. |

(Fuente: Heizer y Render)

1.3.2.2. Hoja de elemento de trabajo (HET)

En esta hoja se describe a detalle cada una de las operaciones (elemento) de la secuencia de trabajo de la hoja de trabajo estandarizado. Se debe dividir el elemento en la mayor cantidad de pasos principales que sean posibles. Los pasos principales deben contener un punto clave y una razón por la cual se lo realiza.

Paso principal ¿Qué?: Un paso principal dentro de un elemento es una acción necesaria para completar exitosamente el elemento.

Punto clave ¿Cómo?: Los puntos clave describen cómo se ejecutará el paso principal, sin embargo, no todos los pasos principales requieren un cómo. En esta sección se debe colocar a detalle la información adicional que requiere el operador para realizar con éxito la actividad sin que exista una afectación en su seguridad.

Razón ¿Por qué?: En esta zona se describe cuál es la razón para realizar la operación de manera que se detalla en los pasos principales y puntos clave. Es importante realizarse las preguntas: ¿Por qué tengo que realizar la operación de esta forma?, ¿Cuál es la consecuencia de no realizar la operación como se indica?

1.4. Estudio de Tiempo

El estudio de tiempo se basa en la utilización de diversas técnicas para fijar el tiempo que un trabajador calificado como normal invierte en realizar una tarea.

1.4.1. Medición del tiempo

Para la medición del tiempo se usa los cronómetros, los cuales dependen de la apreciación del operario, de cuando inicia y cuando termina determinada acción.

Cada elemento de la operación debe ser delimitado de tal forma que exista un inicio y un final, los cuales puedan ser identificados claramente.

Existen dos formas de realizar las lecturas:

- Método de cronometraje acumulativo: Se basar en hacer funcionar el cronometro de forma continua durante el estudio. Se inicia el cronometraje con el primer elemento y se termina con el último elemento, tomando el tiempo al final de cada elemento y restándolo al final. Con ayuda de cronómetros digitales esta resta se puede realizar automáticamente. (Salazar, 2016).
- Método de cronometraje con vuelta a cero: Se trata de tomar el tiempo de cada elemento de manera directa, es decir tomar cada tiempo y para un nuevo elemento o el mismo volver a cero el cronómetro. (Salazar, 2016).

1.4.2. Observaciones necesarias para calcular tiempo normal

La cantidad de ciclos que deben ser observados, para obtener un tiempo medio representativo, se puede determinar mediante el criterio de General Electric, en el cual dependiendo del tiempo de ciclo se determina el número de observaciones requeridas para el estudio. (García, 2005, págs. 204-209)

Tabla 1.2. Número de ciclos a observar al utilizar el Criterio General Electric.

| Tiempo de ciclo en minutos | Número recomendado de ciclos |
|----------------------------|------------------------------|
| 0.10 | 200 |
| 0.25 | 100 |
| 0.50 | 60 |
| 0.75 | 40 |
| 1.00 | 30 |
| 2.00 | 20 |
| 2.00 - 5.00 | 15 |
| 5.00 - 10.00 | 10 |
| 10.00 - 20.00 | 8 |
| 20.00 - 40.00 | 5 |
| 40.00 o más | 3 |

(Fuente: Adaptado de García)

1.4.3. Valoración del ritmo de trabajo

En el estudio de tiempos los temas más discutidos son la valoración de ritmo de trabajo y los suplementos. Su objetivo es determinar el tiempo tipo para poder fijar el volumen de trabajo de cada puesto en la línea. El estudio de tiempos no es una ciencia exacta, a pesar de que se ha realizado una gran cantidad de investigaciones. Sin embargo, es fundamental para prever algunos factores como recuperarse de la fatiga, siendo en gran parte cuestión de criterio. (García, 2005)

Otro aspecto importante es la calificación de la actuación con lo cual se puede determinar un equivalente del tiempo requerido por un operario normal del elemento estudiado. Tomando como un operario normal a un trabajador competente y experimentado, que se encuentra trabajando en condiciones normales, a un ritmo ni demasiado lento ni demasiado rápido. (García, 2005).

Tabla 1.3. Calificación de la actuación.

| HABILIDAD | | ESFUERZO | | |
|-------------|-------|--------------|-------|---|
| Habilísimo | +0.15 | Excesivo | +0.15 | Habilidad. Es la eficiencia para seguir un método dado no sujeto a variación por voluntad del operador |
| Excelente | +0.10 | Excelente | +0.10 | |
| Bueno | +0.05 | Bueno | +0.05 | Esfuerzo. Es la voluntad de trabajar, controlable por el operador dentro de los límites impuestos por la habilidad. |
| Medio | 0.00 | Medio | 0.00 | |
| Regular | -0.05 | Regular | -0.05 | |
| Malo | -0.10 | Malo | -0.10 | Condiciones. Son aquellas condiciones (luz, ventilación, calor) que afectan únicamente al operario y no aquellas que afectan la operación |
| Torpe | -0.15 | Torpe | -0.15 | |
| CONDICIONES | | CONSISTENCIA | | |
| Bueno | +0.05 | Buena | +0.05 | Consistencia. Son los valores de tiempo que realiza el operario que se repiten en forma constante o inconstante. |
| Media | 0.00 | Media | 0.00 | |
| Mala | -0.05 | Mala | -0.05 | |

(Fuente: Adaptado de García)

En la tabla 1.3 se puede ver los diferentes índices a considerarse que dependen de la habilidad de operario, de su esfuerzo, de las condiciones de trabajo y la consistencia del trabajador, estos índices son sumados para calcular el ID (índice de desempeño).

Por consiguiente, el tiempo normal expresado matemáticamente será el tiempo promedio de cada elemento, considerando el índice de desempeño.

$$TN = \bar{T} * (1 + ID) \quad (1.14)$$

ID: índice de desempeño, es el índice que contiene las consideraciones de habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia, TN: Tiempo normal

1.4.4. Requisitos de un buen sistema de valoración

Lo más importante es la exactitud. Sin embargo, no se puede esperar que los datos sean completamente coherentes. La calificación del operador debe realizarse en el curso de las observaciones. Se debe evaluar, la destreza, la ausencia de movimientos falsos y el ritmo. Una vez juzgada y anotado nada debe cambiarse. Si existe duda debe estudiarse nuevamente para aceptar o desechar la información recopilada. (García, 2005)

1.4.5. Suplemento del estudio de tiempos

Estos suplementos son utilizados para considerar: las necesidades personales como descansos para ir al baño o tomar agua, demoras inevitables en el trabajo como faltas de material y descomposturas, y la fatiga del trabajador. (Chase & Jacobs, 2009).

Para calcular los suplementos por fatiga se tiene una cantidad contante y una cantidad variable que depende de algunos factores que deben tenerse en cuenta entre los que tenemos:

- a) Trabajo de pie
- b) Postura anormal
- c) Levantamiento de pesos
- d) Intensidad de luz
- e) Calidad de aire
- f) Tensión visual
- g) Tensión auditiva
- h) Monotonía metal
- i) Monotonía física

La parte constante del suplemento (suplemento mínimo), que representa lo que un obrero necesita al realizar su trabajo sentado y en buenas condiciones, utilizando sus manos. Comúnmente es usado un 4% tanto para hombres como para mujeres.

La parte variable sólo se añade cuando se tiene malas condiciones de trabajo y no se las puede mejorar. (García, 2005). Se lo puede calcular de la siguiente manera:

$$TE = TN * (1 + \text{suplentos}) \quad (1.15)$$

Tabla 1.4. Valores porcentuales de los suplementos constantes y variables.

| Instituto de Administración Científica de las empresas | | | | |
|--|---------|---------|---|---------|
| Sistema de suplementos por descanso como porcentaje de los tiempos normales | | | | |
| 1. Suplementos constante | | | E. Condiciones atmosféricas (calor y humedad) | |
| | Hombres | Mujeres | Índice de enfriamiento en el termómetro humedo de -Suplemento | |
| Suplementos por necesidades personales | 4 | 4 | Kata(milicalirías/cm ² /segundo) | |
| Suplementos por fatiga | | | 16 | 0 |
| | | | 14 | 0 |
| | | | 12 | 0 |
| 2. Suplementos variables | | | 10 | 3 |
| | | | 8 | 10 |
| | | | 6 | 21 |
| A. Suplementos por trabajar de pie | Hombres | Mujeres | 5 | 31 |
| | 2 | 4 | 4 | 45 |
| | | | 3 | 64 |
| | | | 2 | 100 |
| B. Suplementos por postura anormal | | | | |
| Ligeramente incómoda | 0 | 1 | | |
| Incómoda (inclinado) | 2 | 3 | | |
| Muy incómoda (echado estirado) | 7 | 7 | | |
| C. Uso de la fuerza o de la energía muscular (levantar, tirar o empujar) | | | | |
| Peso levantado por kilogramo | | | | |
| 2.5 | 0 | 1 | | |
| 5 | 1 | 2 | | |
| 7.5 | 2 | 3 | | |
| 10 | 3 | 4 | | |
| 12.5 | 4 | 6 | | |
| 15 | 5 | 8 | | |
| 17.7 | 7 | 10 | | |
| 20 | 9 | 13 | | |
| 22.5 | 11 | 16 | | |
| 25 | 13 | 20(max) | | |
| 30 | 17 | - | | |
| 33.5 | 22 | - | | |
| D. Mala iluminación | | | | |
| Ligeramente por denajo de la potencia calculada | 0 | 0 | | |
| Bastante por debajo | 2 | 2 | | |
| Absolutamente insuficiente | 5 | 5 | | |
| | | | F. Concentración intensa | Hombres |
| | | | Trabajos de cierta precisión | 0 |
| | | | Trabajos de precisión o fatigosos | 2 |
| | | | Trabajos de gran precisión o muy largos | 5 |
| | | | Mujeres | 0 |
| | | | Trabajos de cierta precisión | 0 |
| | | | Trabajos de precisión o fatigosos | 2 |
| | | | Trabajos de gran precisión o muy largos | 5 |
| | | | G. Ruido | |
| | | | Continuo | 0 |
| | | | Intermite nte y fuerte | 2 |
| | | | Intermite nte y muy fuerte | 5 |
| | | | Estridente y fuerte | 5 |
| | | | H. Tensión mental | |
| | | | Proceso bastante complejo | 1 |
| | | | Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos | 4 |
| | | | Muy complejo | 8 |
| | | | I. Monotonía | |
| | | | Trabajo algo monótono | 0 |
| | | | Trabajo bastante monótono | 1 |
| | | | Trabajo muy monótono | 4 |
| | | | J. Tedio | |
| | | | Trabajo algo aburrido | 0 |
| | | | Trabajo aburrido | 2 |
| | | | Trabajo muy aburrido | 5 |

(Fuente: Adaptado de García)

1.5. Simulación

1.5.1. Definición de simulación

Simulación es la representación de un sistema o proceso real en el tiempo, ya sea manualmente o por medio de una computadora, para obtener un historial artificial y observaciones, de tal forma que se pueda sacar inferencias de las características del sistema real. (Marmolejo, 2016)

Una vez elaborado el modelo, el analista puede manipular algunas variables con el fin de medir los efectos o beneficios de los cambios introducidos en las características de

operación de su interés, además la simulación ayuda a entender cómo se desempeña un proceso en el tiempo y como se podría mejorarlo. (Krajewski, Ritzman, Malhotra, 2013)

Una vez concluido el modelo de simulación los dueños del sistema real tendrán una herramienta que les permita realizar distintas proyecciones, en distintos escenarios a lo largo del tiempo. (Marmolejo, 2016).

1.5.2. Descripción del software FlexSim

Según Marmolejo (2016) considerando los cambios en la tecnología de simulación, al público que está dirigido y las necesidades de los clientes, se ha elaborado un software centrado en la facilidad y uso correcto de la herramienta de simulación. El software de simulación FlexSim se postula como un líder en funcionalidad y visualización 3D.

Las razones para usar FlexSim como herramienta de simulación son las siguientes:

- Gran cantidad de pre-construidos que permiten realizar situaciones complejas sin la necesidad de escribir códigos.
- Es orientado a objetos, lo que permite mejor visualización del flujo de producción.
- Permite importar objetos de distintos paquetes de diseño como AutoCAD, Solid Works, etc.
- La generación de distintos escenarios y condiciones variadas es fácil de programar.
- Se puede realizar gráficas y reportes estadísticos a detalle.

Este software a sido usado en operaciones de contenedores en puertos, empresas de manufactura, en minería, en centros aeropostales y ha probado ser una herramienta clave para mejorar, al dar respuestas acertadas a los problemas en cuestión.

La gran versatilidad del software es debida a que su funcionamiento se basa en diferentes niveles de detalle, es decir desde el más básico en el cual únicamente se tiene las estaciones el programa ya puede realizar una simulación que no considera muchas variables, pero incrementando las consideraciones se puede llegar a considerar la cantidad de trabajadores, las rutas que estos deben seguir, la escala real de las instalaciones, la velocidad de cada uno de los trabajadores y obtener el estado de cada objeto en tiempo real a lo largo de la simulación.

1.5.3. Principales recursos del software a utilizar

Source y Sink: Estos objetos son utilizados para iniciar y finalizar el flujo de las unidades. En la fuente (source) se puede definir el tipo de elemento que fluirá por la línea (material prima), forma de llegada de la materia prima que puede ser por lotes, o con una periodicidad de llegada contante, etc.



Figura 1.4. Source y Sink respectivamente
(Fuente: Marmolejo)

Queue: Este objeto puede ser usado para representar colas o líneas en espera. Se puede extraer información del tiempo de permanencia de cada unidad que pasa por este objeto, así como también definir el número máximo de unidades que tiene capacidad



Figura 1.5. Queue
(Fuente: Marmolejo)

Processor, MultiProcessor y Combiner: Los tres objetos son lugares que obligan a que el producto permanezca un tiempo determinado, lo que representaría el tiempo que ocupa una estación para realizar su tarea. El más simple es el Processor, en él se puede definir tiempos de preparación (Setups), el tiempo de operación y llamar a uno o más operarios. Un sistema más complejo es el objeto Multiprocessor que puede además de las mismas opciones del processor, definir operaciones subsecuentes en un solo objeto. Y Combiner el cual es capaz de unir dos productos o empaquetarlos. De manera similar en que en el Queue se puede extraer información sobre el tiempo de entrada, de salida de cada unidad procesada por estos objetos.



Figura 1.6. (Izquierda) processor, (centro) multiprocesor y (derecha) combiner
(Fuente: Marmolejo)

Rack: Es utilizado para almacenar el producto, se puede definir en alto, ancho, su capacidad máxima, el tiempo mínimo de permanencia, entre otras.

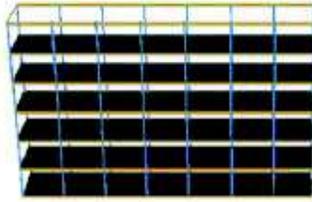


Figura 1.7. Rack
(Fuente: Marmolejo)

Network Nodes: Se utilizan para establecer la red de caminos que los operarios siguen, se puede añadir curvatura y definir distancias.



Figura 1.8. NetworkNodes
(Fuente: Marmolejo)

1.5.4. Aplicaciones y usos varios de flexim

Según Marmolejo (2016), se puede aplicar este software para simular una gran cantidad de modelos diferentes entre los cuales describe algunos:

- Sistemas pulled o pushed y el uso de la distribución Bernoulli: Hay modelos complejos, difíciles de modelar que se pueden simplificar mediante el uso de un sistema Pull en lugar de un Push. Como puede ser el caso de producción de distintos componentes electrónicos.
- Sistema de enrutamientos complejos: permite el seguimiento del de cada producto que es procesado, se lo puede usar para simular una célula de manufactura con diferentes productos que tienen que pasar por diferentes estaciones de trabajo, es decir cada producto tiene su propia ruta de operación.
- Lógica flexscript y prioridad de uso: se puede asignar una prioridad a la secuencia de tareas con el uso del lenguaje de programación flexscript.
- Programación de averías y mantenimiento en los equipos: La simulación de averías y paradas programadas o no, impacta directamente en la línea de producción se lo puede realizar con la herramienta MTBF/MTTR.
- Simulación de fluidos: Esta opción se emplea para líneas de producción donde se utiliza como material fluidos, como en plantas químicas y refinerías de petróleo

2. METODOLOGÍA

Elasto S.A. es una empresa que se dedica al desarrollo y fabricación de productos de poliuretano, que son reconocidos en el mercado local e internacional. La diversificación dentro de su organización permite suministrar autopartes a sus clientes, principalmente a ensambladoras de vehículos. Sus servicios incluyen la importación y logística de materiales, así como la entrega de productos entre los que se incluyen asientos, insonorizantes, tanques para combustible, radiadores y conjunto aro - neumático.

La empresa está ubicada en el sector de Carcelén industrial, en el norte de la ciudad de Quito-Ecuador, entre las calles Bartolomé Sánchez N74-04 y Antonio Basantes, Panamericana Norte Km 6 ½.

El presente proyecto está enfocado en la optimización de una de sus líneas de fabricación, de la cual identificaremos sus problemas, falencias y oportunidades de mejora, aplicando la filosofía de la manufactura esbelta.

2.1. Funcionamiento del proceso productivo de Elasto S.A.

2.1.1. Reconocimiento de la empresa

Se inicia el proyecto de mejora realizando varias visitas a la empresa con la finalidad de conocer claramente el proceso productivo de la planta y familiarizarse con su producto final. Primero se aprecia varias áreas de producción dentro de la empresa entre las cuales se distingue principalmente:

- La zona de costura, corte y confección.
- La línea de poliuretano y fabricación de esponjas
- La zona de tapicería de asientos de vehículos y motos
- La línea de tanques de combustible
- La zona de ensamble aro-llanta
- La zona de insonorizantes

Dentro del portafolio de productos que actualmente produce la empresa se encuentran los siguientes:

- Asientos automotrices para vehículos tipo Sedán, SUV y camionetas
- Asientos para motocicletas
- Diseño y elaboración de forros de todo tipo de asientos
- Tanques de gasolina para vehículos tipo Sedán

- Ensamble aro-llanta de vehículos tipo Sedán y camionetas
- Esponjas insonorizantes para paneles del compartimento motor
- Re tapizado de asientos de furgones, buses y pedidos especiales

La empresa Elasto S.A. cuenta con un sistema de fabricación para la elaboración de casi todos los elementos que componen los asientos que produce. Es decir, abarca buena parte de la fabricación del asiento elaborando la esponja (base, espaldar y cabezales), confeccionado de forros, ensamblado y tapizado de las partes del asiento.

Los clientes de la empresa Elasto S.A. son compañías de marcas reconocidas en el mercado nacional e internacional los mismos que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2.1 Clientes, marcas y modelos de la empresa Elasto S.A.

| Compañía | Marca | Modelo | Tipo | Imagen |
|--|------------------|---------------------|--------------------|---|
| Aymesa Automóviles del Ecuador S.A.  | Kia | Cerato | Sedán |  |
| General Motors Omnibus BB-Ecuador  | Chevrolet | Aveo Family | Sedán |  |
| | Chevrolet | Sail 1.4 | Sedán |  |
| | Chevrolet | Nuevo Sail 1.5 2018 | Sedán |  |
| | Chevrolet Suzuki | Grand Vitara SZ | SUV |  |
| | Chevrolet Isuzu | D-Max | Camioneta Pick Cap |  |
| Volkswagen AG  | Volkswagen | Amarok | Camioneta Pick Cap |  |

(Fuente: Elasto S.A.)

Para el presente trabajo de titulación, la empresa Elasto S.A. nos ha proporcionado la información sobre la demanda de su mayor cliente, que consume casi la totalidad de su producción anual, General Motors Omnibus BB.

Elasto S.A. basa su producción en juegos de asientos completos para vehículos de cinco ocupantes, salvo ciertas excepciones como camionetas de cabina simple para dos ocupantes. En la zona de tapicería se tiene las siguientes líneas de producción:

- Dos asientos delanteros
 - Conductor (Lado derecho)
 - Pasajero (Lado izquierdo)

- Asiento posterior
 - Base posterior
 - Espaldar posterior
 - Apoyabrazos central

- Cabezal móvil
 - Dos cabezales delanteros
 - Tres cabezales posteriores

El área conflictiva en temas de producción y calidad es el área de tapicería de asientos delanteros, por lo que es el centro de estudio para el presente trabajo de titulación.

Los asientos que la empresa Elasto S.A. produce son variados dependiendo del modelo de vehículo, sin embargo, todos siguen la misma configuración: estructura, esponja y forro. Se diferencian entre sí por la calidad de los materiales, el tamaño de los elementos que conforman el asiento, la dificultad de fabricación y los mecanismos que poseen.

Los elementos fundamentales que componen los asientos automotrices son tres:

- Estructura metálica interna.

Este elemento es esencial dentro de un asiento ya que es el responsable de brindar soporte y rigidez al asiento, además de ser el componente en el cual se encuentran los mecanismos de elevación, reclinación y movimiento del asiento. Gracias a la estructura metálica interna, el asiento es fijado a la carrocería del vehículo al momento de su instalación.



Figura 2.1. Estructura base y espaldar.
(Fuente: propia)

- Esponja de poliuretano expandido

La esponja brinda la seguridad, el confort y la forma característica para cada tipo de asiento. Se la coloca encima de la estructura metálica interna, está hecha de poliuretano expandido con pequeñas varillas metálicas en su interior que servirán de punto de unión con los forros de la tapicería.

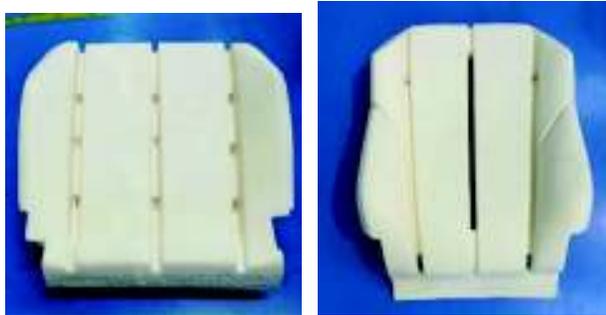


Figura 2.2. Esponja base y espaldar.
(Fuente: propia)

- Forro de tela

El forro de tela protege y cierra los espacios visibles del interior del asiento. El forro tiene los detalles estéticos como cortes, confección y terminados que serán la imagen de presentación.



Figura 2.3. Forro espaldar y forro base.
(Fuente: propia)

2.2. Identificación de las oportunidades de mejora

Para detectar los problemas que se presentan en la línea de ensamble se realizó un taller en piso, que consiste en recorrer las instalaciones observando, detectando y analizando todo aquello que se contraponga a la manufactura esbelta.

Estos problemas dentro de la línea de tapicería interfieren con el flujo normal de ensamblaje de las partes a lo largo del proceso, la cantidad tiempo perdido observado representan potenciales oportunidades de mejora con significativo impacto.

Adicionalmente se identificó problemas de afectan a la calidad del producto final o son potenciales riesgos de seguridad para los trabajadores. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los problemas detectados:

Tabla 2.2. Problemas detectados en la línea de producción.

| ÍTEM | OBSERVACIONES <i>IN SITU</i> | RESUMEN DEL PROBLEMA |
|---|--|---|
| BANDA TRANSPORTADORA | La altura de la mesa transportadora dificulta las acciones de planchado y revisión de calidad | Se nota la dificultad de las personas en la zona de planchado y en la estación de verificación al momento de realizar su actividad. |
| | La banda transportadora presenta suciedad y contaminantes. No se realiza una limpieza periódica | Los asientos llegan a tener contacto directo con la banda transportadora que contiene suciedades, manchas y posibles fuentes de contaminación de la tela. |
| CUELLOS DE BOTELLA | Esperas en la línea por desbalanceo de cargas de trabajo | La diferencia de tiempos entre estaciones de trabajo es evidente. Se requiere balanceo de cargas de trabajo |
| | El planchado no se lo realiza de una misma manera, sino que se tiene movimientos aleatorios de la plancha | Esta operación no está estandarizada ni se tiene mayor atención en las zonas más conflictivas de cada tipo de asiento. Se requiere capacitación para los trabajadores. |
| | La limpieza de manchas la realizan las mismas personas que planchan por lo que realizan más movimientos y cambios de herramientas | Si existe una mancha en la tela, la persona que plancha está encargada de la limpieza, lo cual demora el planchado de los asientos. Adicionalmente, si existe un reporte de manchas en la estación de verificación, la persona que plancha debe dejar su actividad para realizar la limpieza. |
| ESTACIÓN DE VERIFICACIÓN / CONTROL DE DEFECTOS | La estación de verificación de calidad se encuentra al final de la banda transportadora y controla la velocidad de avance de la línea. | Al final de la banda transportadora existe un sensor que detecta la presencia de un asiento e inmediatamente detiene el movimiento de la banda transportadora, la misma que no avanza hasta que el operario de calidad termine de inspeccionar los asientos en este punto. |

(Fuente: Propia)

Continuación tabla 2.2.

| | | |
|---|--|--|
| ESTACIONES DE TRABAJO | Estaciones de trabajo no están bien definidas. | El lugar de trabajo de los operarios no es un espacio bien definido ni cuenta con todo el material y las herramientas necesarias. |
| | Demasiada distancia de movilidad para alcanzar el material de trabajo. | Materiales no están al alcance de los operarios para minimizar sus movimientos y permitir un flujo continuo. Partes subensambladas se encuentran en el piso. |
| | Ausencia de secuencia de trabajo. | No existe un trabajo estandarizado de la secuencia de ensamble de asientos en cada estación de trabajo |
| MÁQUINAS, MATERIAL Y ESTRUCTURAS | Máquina de termo-sellado innecesaria | Presencia de máquina de termo-sellado sin ser utilizada y dentro de la línea productiva |
| | Elementos subensamblados se encuentran en el piso junto a las estaciones de trabajo de la línea de tapicería | Los asientos en el piso, terminados y en proceso, dificultan el movimiento de las personas y alargan los tiempos de trabajo debido a que no es una ubicación cercana a las estaciones. |
| | Racks no identificados correctamente o en mal estado | Los Racks vacíos aún se encuentran en la línea, además que no están correctamente identificados |
| LAYOUT Y DISEÑO DE LA LÍNEA | Línea principal de trabajo no se encuentra correctamente definida. | No se distingue el recorrido del asiento sobre la línea de ensamble. |
| | Se desconoce la velocidad de la línea de ensamble de tapizado de asientos delanteros. | Los operarios controlan la velocidad de producción de asientos de la línea de tapizado. |
| | Diferencia de velocidades entre lado conductor y lado pasajero | La línea izquierda (asiento conductor) presenta mayor retraso. Se debe identificar la causa |
| SEGURIDAD | Cables en el piso | Riesgos físicos. Posibilidad de accidente |
| | Faltan alfombras antifatiga | El equipamiento de las estaciones debe contener alfombras antifatiga debido a la operación y el tiempo que los operarios pasan de pie. |

(Fuente: Propia)

A continuación, se muestra la evidencia fotográfica de los problemas más relevantes:

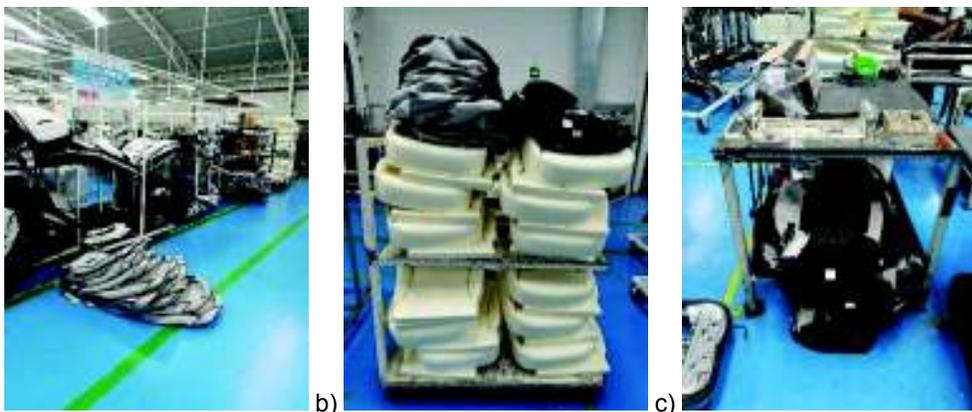
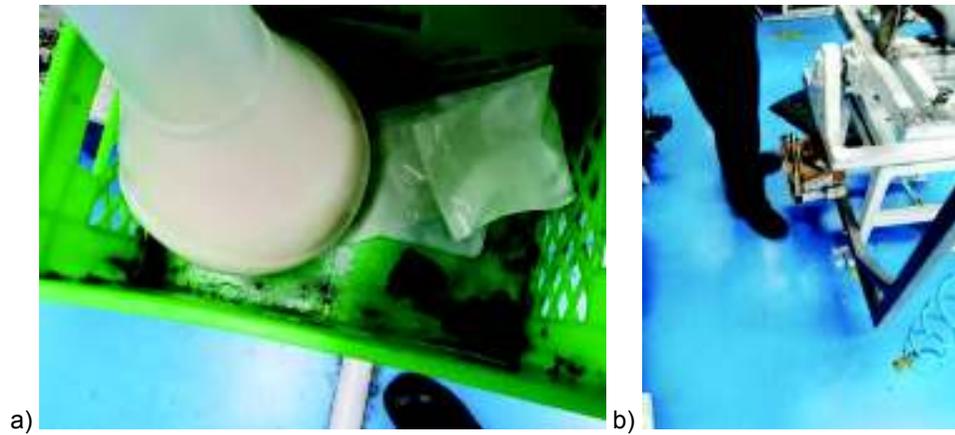


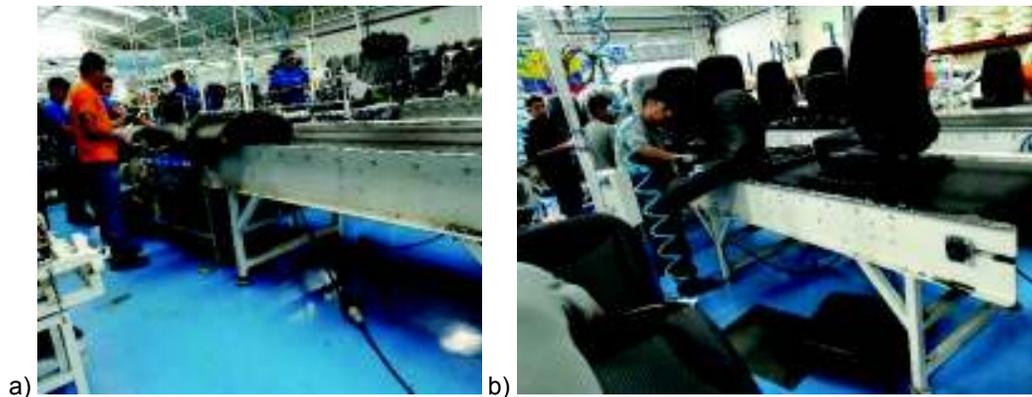
Figura 2.4. Presentación del material: a) Forros en el piso; b) Acúmulo de esponjas y forros en el mismo rack; c) Forros en sitio incorrecto.

(Fuente: propia)



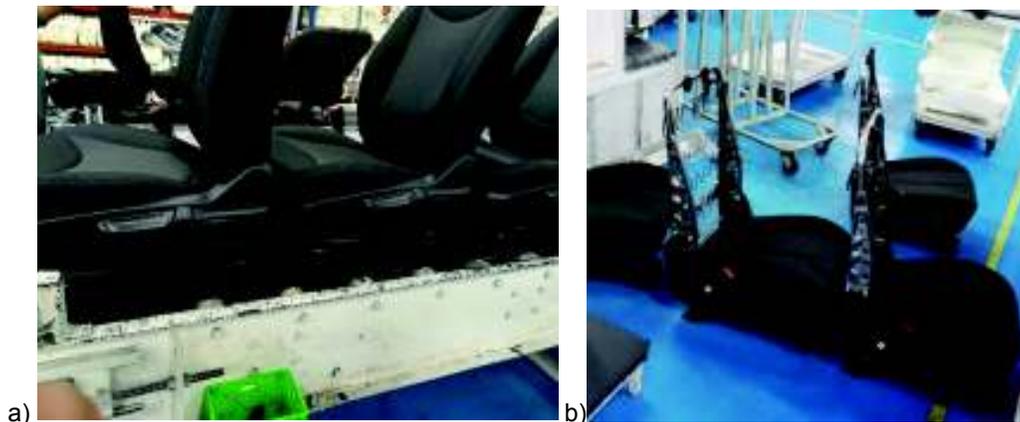
a) b)

Figura 2.5. Presentación del material:
 a) Desorden y limpieza; b) No está definido un lugar para las herramientas.
 (Fuente: propia)



a) b)

Figura 2.6. Objetos en el suelo
 a) Cables de poder de motor en el piso de la línea de asientos delanteros; b) Bandejas de transporte en piso.
 (Fuente: propia)



a) b)

Figura 2.7. Cuellos de botella
 a) Cuellos de botella en banda transportadora; b) Asientos en el piso, sobreproducción.
 (Fuente: propia)

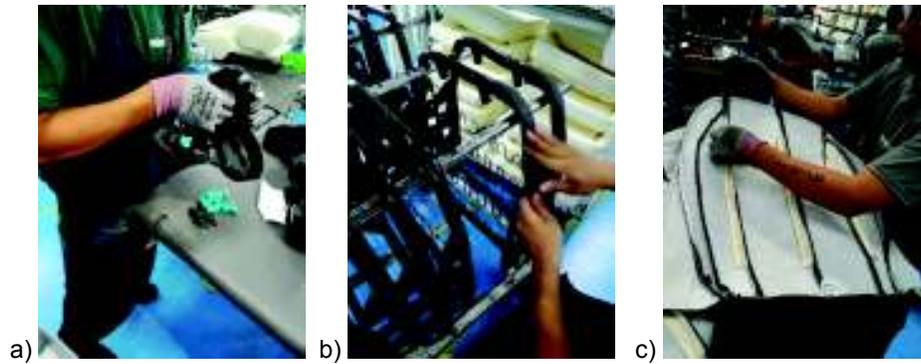


Figura 2.8. Operaciones de preparación de material
 a) Punta plástica en moldura lateral pequeña; b) Pegado de felpas;
 c) Pasado de varilla en forro.
 (Fuente: propia)

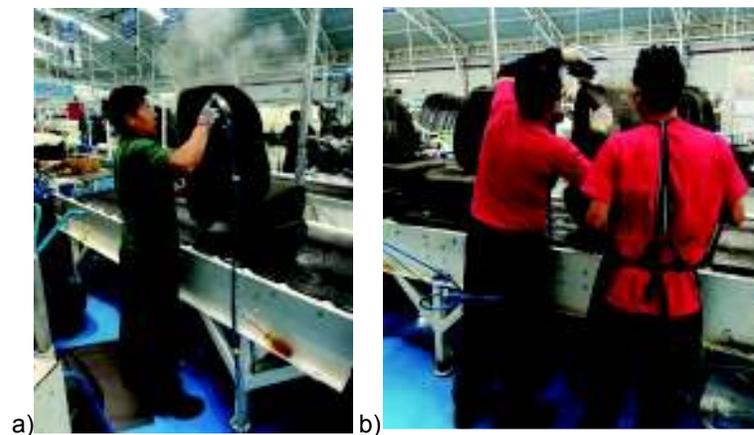


Figura 2.9. Altura de la banda transportadora
 a) Movimientos anti ergonómicos; b) Riesgo por manguera de vapor de la plancha.
 (Fuente: propia)

2.3. Recolección de información

2.3.1. Información de producción

Actualmente la empresa maneja un proceso de fabricación en la línea de asientos delanteros bajo los siguientes parámetros de producción:

Jornada de trabajo

- Hora de inicio de turno: 7:00 am
- Hora de fin de turno: 16:00 pm

Número de empleados las líneas de tapicería asientos delanteros:

- 10 personas asientos delanteros
- 2 personas en estación de verificación

Modalidad de fabricación:

- Por lotes de 24 unidades o juegos de asientos (Elasto S.A.)
- Objetivo diario de 135 juegos de asientos

Cabe recalcar que no se cumple con la jornada laboral establecida, ya que hasta la empresa reconoce la utilización de horas extras para completar la producción diaria. Lo que produce un agotamiento, falta de rendimiento en los empleados y eleva el costo de producción.

2.3.2. Definición de operaciones y secuencia de trabajo

Una vez familiarizados con el proceso de fabricación, se debe conocer a detalle cada una de las operaciones y entender el por qué de cada una de ellas. Es por eso que se procedió a observar y definir claramente cómo se dan las actividades del proceso de ensamblaje de partes en el producto final.

En primer lugar, se identifican los tipos de asientos según el modelo del vehículo al que pertenecen, siendo estos para el cliente General Motors Omnibus BB y que son los siguientes: Aveo (KT 7), Sail 2018 (SGM 318 o S3), Grand Vitara Suzuki SZ (J3) y D MAX (RT 95). A pesar de que estos modelos son fabricados en la misma línea de ensamble, cada uno de ellos sigue una secuencia diferente a través de las estaciones de trabajo. Esta secuencia se detalla en los siguientes flujos de procesos:

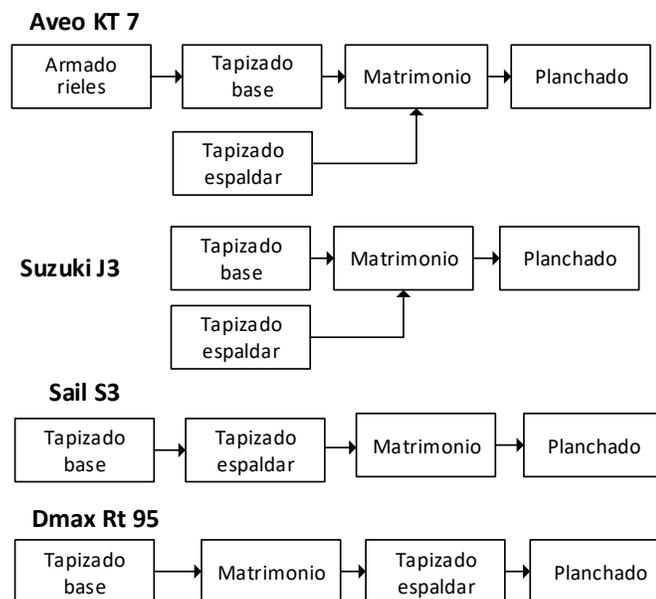


Figura 2.10. Flujo de proceso de los diferentes modelos.
(Fuente: Propia)

Como se puede notar, la secuencia por la que pasa cada modelo difieren entre sí, por lo cual la línea de producción debe ser flexible a ese cambio. La flexibilidad de la línea se la verifica cambiado el módulo y que el flujo de producto no se vea mayormente afectado.

Se evidencia también que entre cada lote se tiene un tiempo de espera en el que se prepara el material (felpas, molduras, estructuras, forros) para posteriormente empezar la producción de un nuevo lote de un modelo. Durante este tiempo todos los operarios están realizando esta actividad y la línea no está produciendo, es decir, no están saliendo unidades terminadas al final de la línea de producción y este es justamente uno de los principales problemas de esta línea de ensamble.

Por otro lado, considerando volumen de producción, además del número de productos se clasifica este proceso como una línea de ensamble. Por lo cual se vio la necesidad de definir y estandarizar la mayor cantidad de actividades posibles.

Con esto en mente mediante la observación y supervisión, se procede a identificar los elementos que componen cada una de las estaciones de trabajo y modelo de asiento, que se definió previamente (Figura 2.10). Las operaciones de preparación de material también se las considera en las siguientes tablas.

Tabla 2.3. Identificación de elementos y agrupamiento modelo Aveo Kt7.

| | |
|---|--------------------------|
| Pasar varillas transversales y longitudinales | Preparación del material |
| Pasar varilla al forro espaldares | |
| Pegar felpas en la estructura del espaldar | |
| Poner vaselina en los resortes del espaldar | |
| Ubicar riel izquierdo, derecho y elementos transversales | Armado de rieles |
| Tapizado inicial esponja base | Bases delanteras |
| Colocar bandeja en la esponja, tapizado final y pegar sticker | |
| Colocar estructura a la esponja base y cinturón | |
| Colocar mecanismo reclinable (sin torquear) | Espaldares delanteros |
| Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | |
| Tapizado esponja espaldar | |
| Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | |
| Posicionar espaldar tapizado sobre la base tapizada | Matrimonio delantero |
| Manijas plásticas | |
| Planchar asiento delantero | Planchado |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.4. Identificación de elementos y agrupamiento modelo Sail S3.

| | |
|--|--------------------------|
| Colocación felpas | Preparación del material |
| Tapizado esponja base | Bases delanteras |
| Colocar estructura a la esponja base y pegar sticker | |
| Colocar esponja espaldar | Espaldares delanteros |
| Poner forro en la parte superior y colocar bujes | |
| Tapizado espaldar | |
| Colocar buckle, torquear y marcar | Matrimonio delantero |
| Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | |
| Colocar manija plástica y tapa del mecanismo reclinable | |
| Comprobar mecanismo de elevación, reclinable y verificar | |
| Colocar manquito en palanca de movimiento | |
| Asegurar tapa posterior del forro | |
| Planchar asiento delantero | Planchado |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.5. Identificación de elementos y agrupamiento modelo Suzuki J3.

| | |
|---|--------------------------|
| Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | Preparación del material |
| Pasar varilla al forro espaldar | |
| Tapizado esponja base | Bases delanteras |
| Colocar estructura esponja y sticker | |
| Colocarla en el jig la estructura y posicionar la esponja | Espaldares delanteros |
| Colocar moldura plástica interna | |
| Tapizado esponja espaldar | |
| Colocar Bujes y verificar asiento | |
| Unir espaldar con base | Matrimonio delantero |
| Colocar moldura plástica pequeña y cinturón | |
| Colocar moldura plástica grande | |
| Insertar manija plástica de mecanismo de reclinación | |
| Planchar asiento delantero | Planchado |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.6. Identificación de elementos y agrupamiento modelo Dmax Rt95.

| | |
|---|--------------------------|
| Pasar varilla al forro base | Preparación del material |
| Insertar moldura plástica estructura de la base | |
| Pasar varilla al forro espaldares | |
| Tapizado esponja base | Bases delanteras |
| Colocar estructura esponja base y sticker | |
| Posicionar estructura de espaldar a base | Matrimonio delantero |
| Unir el espaldar con la base. Torquear | |
| Colocar moldura plástica lateral pequeña | |
| Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | |
| Colocar moldura plástica lateral grande | |
| Insertar mecanismo reclinable | |
| Colocar esponja espaldar RH sobre la estructura | |
| Tapizado esponja espaldar | Espaldares delanteros |
| Colocar bujes y funcionamiento | |
| Planchar asiento delantero | Planchado |

(Fuente: Propia)

Nota: Torquear es un término utilizado por Elasto S.A. para definir la acción de dar el ajuste adecuado a los tornillos.

2.4. Cálculo y procesamiento de datos

2.4.1. Parámetros diarios en tiempos producción

En la empresa Elasto S.A. se tienen los siguientes parámetros bajo los cuales se produce diariamente:

Tabla 2.7. Horas de trabajo al día.

| | | | |
|----------------------|-------------|--------------------------|----------|
| Inicio de la jornada | 7:00:00 | Fin de la jornada | 16:00:00 |
| Paras programadas | 7:00 7:05 | Comunicados de seguridad | 5 min |
| | 10:00 10:15 | Refrigerio | 15 min |
| | 12:30 13:15 | Almuerzo | 45 min |

(Fuente: Elasto S.A.)

La jornada laboral normal es de ocho horas diarias de producción sumada los 45 minutos destinados al almuerzo y 15 de refrigerio de los trabajadores. Dentro de la jornada de trabajo se contemplan paras programadas muy importantes para la capacitación diaria en temas de seguridad y un refrigerio que tiene como objetivo ser una pausa activa y motivar a los trabajadores.

Respecto a las horas extra, sólo se contempla el uso de las mismas cuando no se cumple con la producción planificada. Por lo general se trabaja una hora extra al día de martes a jueves, pero esto no está establecido como política y el objetivo es no realizar horas extras por lo cual no se las considera para el cálculo.

Entonces según Heizer y Render (2009):

$$TDO = \text{Tiempo programado real} - \sum (\text{paras programadas}) + H. \text{ extra}$$

$$TDO = 540 \text{ min} - \sum (5 \text{ min} + 15 \text{ min} + 45 \text{ min}) + 0 \text{ min}$$

$$TDO = 475 \text{ min (al día)} \quad (2.1)$$

En cuanto a la producción diaria, la demanda del cliente es de 135 juegos de asientos que incluyen dos asientos delanteros y un posterior. Por lo que:

$$Takt \text{ time} = \frac{\text{Tiempo disponible (min)}}{\text{Demanda (unidades)}}$$

$$Takt \text{ time} = \frac{475 \text{ (min)}}{135 \text{ (unidades)}}$$

$$Takt \text{ time} = 3,52 \frac{\text{min}}{\text{unidad}} = 211,1 \frac{\text{segundos}}{\text{unidad}} \quad (2.2)$$

En cuanto respecta al histórico de paras no programadas, Elasto S.A. no lleva un registro minucioso en el cual se contabilice el tiempo perdido durante la producción. Sin embargo, los trabajadores supieron estimar cuantas veces se detiene la línea y por cuanto tiempo. Esta estimación es revisada y aceptada por el coordinador y la subgerente de producción y se muestra a continuación:

Tabla 2.8. Tiempo de paras no programadas.

| Paras no programadas | Tiempo de para | Frecuencia de ocurrencia | Tiempo diario |
|--|----------------|--------------------------|---------------|
| Paras por necesidades personales | 9 min | 2 veces por día | 18 min |
| Paras por control de calidad | 2 min | 6 veces por día | 12 min |
| Paras por daño de banda transportadora y equipos | 12 min | 1 vez por semana | 2,4 min |
| Paras por falta de material | 4 min | 4 veces por semana | 3,2 min |
| | | Σ Paras | 35,6 min |

(Fuente: Propia)

El Tiempo de inactividad o Down Time es la sumatoria de paras en la línea que no están programadas, pero se las debe contemplar y anticipar. Haciendo el cálculo correspondiente para determinar qué porcentaje representan los 35,6 minutos del tiempo disponible de operación se tiene:

$$Down\ time = \frac{\sum Par\ no\ programadas\ (min)}{Tiempo\ disponible\ de\ operación\ (min)} * 100\%$$

$$Down\ time = \frac{35,6\ (min)}{475\ (min)} * 100\%$$

$$Down\ time = 7,5\ \% \quad (2.3)$$

Este resultado significa que existen pérdidas de tiempo en la línea y por consiguiente pérdida de unidades producidas. Por lo tanto, se debe aumentar la velocidad de flujo de la línea para compensar estas pérdidas o aumentar el objetivo diario de unidades a producir. Entonces el Tiempo de actividad o *Up Time* representa el tiempo efectivo que se utiliza para producir por lo que:

$$Up\ time = 100\% - Down\ Time\ \%$$

$$Up\ time = 100\% - 7,5\ \%$$

$$Up\ time = 92,5\ \% \quad (2.4)$$

En el caso de realizar mejoras que ayuden a producir mejor y más rápido, se las debe considerar como aporte a velocidad de la línea. En este caso el porcentaje de mejora es nulo, siendo la Disponibilidad Operacional equivalente al Tiempo de actividad (*Up time*):

$$Disponibilidad\ Operacional = \overline{UT} + \%mejora$$

$$Disponibilidad\ Operacional = 92,5\ \% + 0\ \% \quad (2.5)$$

$$Actual\ Takt\ Time = Takt\ Time * Disponibilidad\ Operacional$$

$$Actual\ Takt\ Time = 211,1 \frac{segundos}{unidad} * 92,5\%$$

$$Actual\ Takt\ Time = 195,3 \frac{segundos}{unidad} \quad (2.6)$$

Por lo tanto, el ATT (Actual Takt Time) sería la velocidad real a la que avanza un asiento por una estación de trabajo. Como se mencionó anteriormente, también se puede compensar las pérdidas aumentando el objetivo de unidades diarias a producir, por lo que se necesitaría un 7,5% adicional a las 135 unidades de la demanda del cliente. El nuevo objetivo por producir son 145 juegos de asientos diarios.

2.4.2. Toma de tiempos

La toma de datos se la realizo consecutivamente, es decir de lunes a viernes hasta concluir con el número de observaciones necesarias, con motivo de mejorar la veracidad de los datos. Se usó principalmente el método de cronometraje de vuelta a cero.

Como el tiempo disponible para producir o Tack time es de 3,52 min, según el criterio de General Electric (Tabla 1.2.) el número de observaciones recomendadas es de 15. La tabla de datos obtenidos se puede encontrar los anexos de I al VII.

2.4.3. Calculo de tiempo medio (TMO), desviación y error

El TMO para cada elemento del proceso, es el promedio de los tiempos correspondiente a dicho elemento, como se puede apreciar en el histograma se tiene una distribución aproximada a la normal por lo cual se usa el error y desviación estándar.

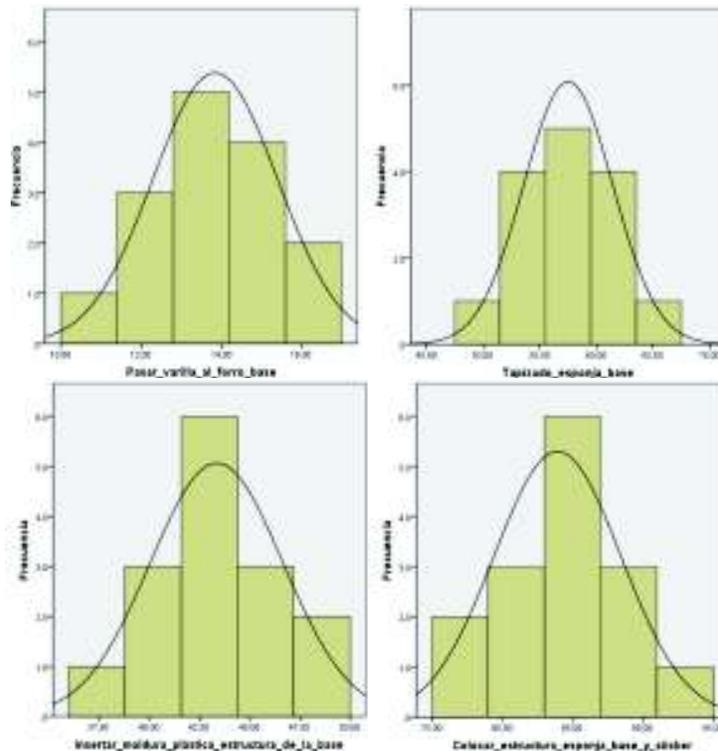


Figura 2.11. Histograma y campana de Gauss de algunas actividades del modelo Dmax Rt95.
(Fuente: Propia)

Desviación estándar

Donde n=15

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{14} \sum_{i=1}^n (x_i - TMO)^2} \quad (2.7)$$

Error estándar de la media

$$E = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{\sigma}{\sqrt{15}} \quad (2.8)$$

Ejemplo de cálculo para pasado de varillas modelo Dmax Rt95

$$TMO = \frac{10,7 + 13,8 + 14,6 + 15,6 + 13,8 + 15,8 + 15,5 + 12,5 + 16,5 + 13,6 + 12,5 + 12 + 14,4 + 12,4 + 14}{15}$$

$$TMO = 13,8 \text{ s} \quad (2.9)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(10,7 - 13,85)^2 + (13,8 - 13,85)^2 + (14,6 - 13,85)^2 + (15,6 - 13,85)^2 + \sum_{i=5}^n (x_i - TMO)^2}{14}}$$

$$\sigma = 1,56 \text{ s} \quad (2.10)$$

$$E = \frac{1,6}{\sqrt{15}} = 0,4 \text{ s}$$

$$E\% = \frac{E}{TMO} * 100 = \frac{0,4}{13,8} * 100 = 3\% \quad (2.11)$$

2.4.4. Valoración del ritmo de trabajo

En la valoración del ritmo de trabajo es fundamental el juicio de la persona que toma los datos, ya que debe ser capaz de calificar el nivel de habilidad, el esfuerzo, las condiciones de trabajo y la consistencia de los tiempos, cabe recalcar que esta valoración se la realiza en el momento de la toma de tiempos a cada uno de las actividades. Los valores se muestran en el Anexo (I al VIII). La forma de calificación se encuentra en la *Tabla 1.3. Calificación de la actuación* Tabla 1.3 en porcentaje.

$$ID = 1 + Habilidad + Esfuerzo + Condiciones + Consistencia \quad (2.12)$$

La consistencia se consideró de la siguiente forma, alta si el error indicado en la tabla 2.13 es:

- Error menor al 2,5% entonces consistencia buena (+0.05)
- Error entre 2,5% y 3,5%, consistencia media (0)
- Error mayor al 3,5%, consistencia mala (-0.05)

Con estas calificaciones se procede a calcular el índice de desempeño. A continuación, se realiza un ejemplo de cálculo para pasado de varillas modelo Dmax Rt95

$$\text{error} = 3\% \rightarrow \text{Consistencia} = 0$$

$$\text{Habilidad} = 0; \text{Esfuerzo} = 0; \text{Condiciones} = 0 \text{ (Anexo VII)}$$

$$ID = 1 + 0 + 0 + 0 + 0 = 1 \quad (2.13)$$

En este caso el índice de desempeño es 1, lo que indica que no se debe realizar alguna corrección al TMO de pasado de barrilas.

2.4.5. Calculo de suplementos

En la Tabla 1.4 se puede observar los distintos tipos de suplementos los cuales se califican y justifican a continuación, para lo cual se debe considerar que en la línea únicamente trabajan hombres:

Tabla 2.9. Estimación de los suplementos.

| Consideraciones | Justificación | |
|---|-------------------------------------|-----------|
| Suplemento constante | Por necesidades personales y fatiga | 4% |
| Suplemento por fatiga de pie | Trabajo de pie | 2% |
| Suplemento por postura anormal | Ligeramente incomoda | 0% |
| Uso de la fuerza o de la energía muscular | Se alza alrededor de 5kg de peso | 1% |
| Mala iluminación | Iluminación adecuada | 0% |
| Concentración intensa | Trabajo de cierta presión | 0% |
| Ruido | continuo, bajo y uso de EPP | 0% |
| Tensión mental | Proceso bastante complejo | 1% |
| Monotonía | Trabajo algo monótono | 0% |
| Tedio | Trabajo algo aburrido | 0% |
| | Suplementos | 8% |

(Fuente: Propia)

2.4.6. Obtención de tiempo normal y tiempo estándar

Con el índice de desempeño se calcula el tiempo normal como se aprecia en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** El tiempo estándar se lo calcula en base al tiempo normal y considerando los suplementos de tiempo.

$$TN = TMO \times ID \quad (2.14)$$

$$TE = TN \times (1 + \text{suplementos}) \quad (2.15)$$

Ejemplo de cálculo para pasado de varillas modelo Dmax Rt95.

$$TN = 13,8 \times 1 = 13,8 \text{ s}$$

$$TE = 13,8 \times (1 + 0,08) = 15 \text{ s} \quad (2.16)$$

Los resultados obtenidos para las diferentes actividades se los puede apreciar en las siguientes tablas, donde se puede encontrar el tiempo medio, el error, el índice de desempeño, el tiempo normal y estándar de cada actividad por modelo y lado de asiento.

Tabla 2.10. Calculo de tiempo estándar para modelo Dmax Rt95 asiento derecho.

| Asiento derecho | Tiempo medio | | | | ID | TN [s] | Suplemento | | TE [s] |
|---|--------------|--------------|-----------|---------|-----|--------|------------|------|--------|
| | TMO [s] | σ [s] | Error [s] | Error % | | | % | [s] | |
| Pasar varilla al forro base | 13,8 | 1,6 | 0,4 | 3% | 1,0 | 13,8 | 8% | 1,1 | 15,0 |
| Tapizado esponja base | 57,5 | 3,9 | 1,0 | 2% | 1,1 | 63,3 | 8% | 5,1 | 68,3 |
| Insertar moldura plástica estructura de la base | 43,4 | 3,3 | 0,9 | 2% | 1,1 | 45,5 | 8% | 3,6 | 49,2 |
| Colocar estructura esponja base y sticker | 83,9 | 4,5 | 1,2 | 1% | 1,1 | 92,3 | 8% | 7,4 | 99,7 |
| Posicionar estructura de espaldar a base | 31,5 | 5,6 | 1,4 | 5% | 1,0 | 31,5 | 8% | 2,5 | 34,0 |
| Unir el espaldar con la base. Torquear | 19,4 | 2,0 | 0,5 | 3% | 1,1 | 20,3 | 8% | 1,6 | 22,0 |
| Colocar moldura plástica lateral pequeña | 27,5 | 3,5 | 0,9 | 3% | 1,1 | 28,9 | 8% | 2,3 | 31,2 |
| Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | 10,1 | 1,3 | 0,3 | 3% | 1,1 | 10,6 | 8% | 0,8 | 11,5 |
| Colocar moldura plástica lateral grande | 45,4 | 3,4 | 0,9 | 2% | 1,1 | 49,9 | 8% | 4,0 | 53,9 |
| Insertar mecanismo reclinable | 8,7 | 0,3 | 0,1 | 1% | 1,1 | 9,1 | 8% | 0,7 | 9,9 |
| Colocar esponja espaldar RH sobre la estructura | 19,1 | 1,5 | 0,4 | 2% | 1,1 | 20,1 | 8% | 1,6 | 21,7 |
| Pasar varilla al forro espaldares | 32,6 | 3,4 | 0,9 | 3% | 1,0 | 32,6 | 8% | 2,6 | 35,2 |
| Tapizado esponja espaldar | 135,7 | 11,6 | 3,0 | 2% | 1,1 | 149,3 | 8% | 11,9 | 161,3 |
| Colocar bujes y funcionamiento | 38,5 | 6,4 | 1,6 | 4% | 1,0 | 38,5 | 8% | 3,1 | 41,6 |
| Planchado | 197,7 | 3,0 | 0,8 | 0% | 1,1 | 217,4 | 8% | 17,4 | 234,8 |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.11. Calculo de tiempo estándar para modelo Dmax Rt95 asiento izquierdo.

| Asiento izquierdo | Tiempo medio | | | | ID | TN [s] | Suplemento | | TE [s] |
|---|--------------|--------------|-----------|---------|------|--------|------------|------|--------|
| | TMO [s] | σ [s] | Error [s] | Error % | | | % | [s] | |
| Pasar varilla al forro base | 14,0 | 1,7 | 0,4 | 3% | 1 | 14,0 | 8% | 1,1 | 15,1 |
| Tapizado esponja base | 56,3 | 4,6 | 1,1 | 2% | 1,1 | 61,9 | 8% | 5,0 | 66,9 |
| Insertar moldura plástica estructura de la base | 36,4 | 2,9 | 0,8 | 2% | 1,1 | 40,0 | 8% | 3,2 | 43,2 |
| Colocar estructura esponja base y sticker | 85,7 | 6,8 | 1,8 | 2% | 1,05 | 90,0 | 8% | 7,2 | 97,1 |
| Posicionar estructura de espaldar a base | 23,9 | 3,2 | 0,8 | 3% | 1 | 23,9 | 8% | 1,9 | 25,8 |
| Unir el espaldar con la base. Torquear | 19,5 | 1,6 | 0,4 | 2% | 1,1 | 21,5 | 8% | 1,7 | 23,2 |
| Colocar moldura plástica lateral pequeña | 26,6 | 4,0 | 1,0 | 4% | 1 | 26,6 | 8% | 2,1 | 28,7 |
| Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | 64,9 | 5,6 | 1,4 | 2% | 1,1 | 71,4 | 8% | 5,7 | 77,2 |
| Colocar moldura plástica lateral grande | 44,7 | 3,2 | 0,8 | 2% | 1,1 | 49,1 | 8% | 3,9 | 53,0 |
| Insertar mecanismo reclinable | 8,6 | 0,3 | 0,1 | 1% | 1,05 | 9,0 | 8% | 0,7 | 9,7 |
| Colocar esponja espaldar RH sobre la estructura | 18,8 | 1,4 | 0,4 | 2% | 1,05 | 19,8 | 8% | 1,6 | 21,3 |
| Pasar varilla al forro espaldares | 32,0 | 3,2 | 0,8 | 3% | 1 | 32,0 | 8% | 2,6 | 34,6 |
| Tapizado esponja espaldar | 134,7 | 14,3 | 3,7 | 3% | 1,1 | 148,1 | 8% | 11,9 | 160,0 |
| Colocar bujes y funcionamiento | 37,6 | 6,2 | 1,6 | 4% | 0,95 | 35,7 | 8% | 2,9 | 38,5 |
| Planchado | 197,1 | 3,1 | 0,8 | 0% | 1,1 | 216,8 | 8% | 17,3 | 234,2 |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.12. Calculo de tiempo estándar para modelo Sail S3 asiento derecho.

| Asiento derecho | Tiempo medio | | | | ID | TN [s] | Suplemento | | TE [s] |
|--|--------------|--------------|-----------|---------|------|--------|------------|-----|--------|
| | TMO [s] | σ [s] | Error [s] | Error % | | | % | [s] | |
| Tomar felta y pegar en base | 40,4 | 2,4 | 0,6 | 2% | 1,1 | 44,5 | 8% | 3,6 | 48,0 |
| Pegar felpas en espaldar | 63,8 | 4,2 | 1,1 | 2% | 1,1 | 70,2 | 8% | 5,6 | 75,8 |
| Tapizado esponja base | 58,4 | 7,7 | 2,0 | 3% | 1,1 | 64,2 | 8% | 5,1 | 69,4 |
| Colocar estructura a la esponja base y pegar sticker | 84,1 | 11,2 | 2,9 | 3% | 1,05 | 88,3 | 8% | 7,1 | 95,3 |
| Colocar esponja espaldar | 15,7 | 1,0 | 0,3 | 2% | 1,05 | 16,5 | 8% | 1,3 | 17,8 |
| Poner forro en la parte superior y colocar bujes | 81,9 | 9,3 | 2,4 | 3% | 1,05 | 86,0 | 8% | 6,9 | 92,8 |
| Tapizado espaldar | 76,9 | 6,1 | 1,6 | 2% | 1,1 | 84,6 | 8% | 6,8 | 91,4 |
| Colocar buckle, torqulear y marcar | 27,0 | 3,3 | 0,8 | 3% | 1,05 | 28,4 | 8% | 2,3 | 30,6 |
| Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | 22,1 | 2,5 | 0,6 | 3% | 1,05 | 23,2 | 8% | 1,9 | 25,0 |
| Colocar manija plástica y tapa del mecanismo reclinable | 17,5 | 0,8 | 0,2 | 1% | 1,05 | 18,4 | 8% | 1,5 | 19,8 |
| Comprobar mecanismo de elevación, reclinable y verificar | 7,1 | 0,8 | 0,2 | 3% | 1,05 | 7,5 | 8% | 0,6 | 8,1 |
| Colocar manquito en palanca de movimiento | 6,9 | 0,8 | 0,2 | 3% | 1 | 6,9 | 8% | 0,6 | 7,5 |
| Asegurar tapa posterior del forro | 3,7 | 0,4 | 0,1 | 3% | 1 | 3,7 | 8% | 0,3 | 3,9 |
| Planchado | 90,0 | 2,6 | 0,7 | 1% | 1,05 | 94,5 | 8% | 7,6 | 102,1 |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.13. Calculo de tiempo estándar para modelo Sail S3 asiento izquierdo.

| Asiento izquierdo | Tiempo medio | | | | ID | TN [s] | Suplemento | | TE [s] |
|--|--------------|--------------|-----------|---------|------|--------|------------|-----|--------|
| | TMO [s] | σ [s] | Error [s] | Error % | | | % | [s] | |
| Tomar felta y pegar en base | 40,4 | 2,4 | 0,6 | 2% | 1,1 | 44,5 | 8% | 3,6 | 48,0 |
| Pegar felpas en espaldar | 63,8 | 4,2 | 1,1 | 2% | 1,1 | 70,2 | 8% | 5,6 | 75,8 |
| Tapizado esponja base | 58,5 | 7,5 | 1,9 | 3% | 1,1 | 64,3 | 8% | 5,1 | 69,4 |
| Colocar estructura a la esponja base y pegar sticker | 84,1 | 10,9 | 2,8 | 3% | 1,05 | 88,3 | 8% | 7,1 | 95,4 |
| Colocar esponja espaldar | 15,8 | 1,0 | 0,3 | 2% | 1,05 | 16,6 | 8% | 1,3 | 18,0 |
| Poner forro en la parte superior y colocar bujes | 78,2 | 5,2 | 1,3 | 2% | 1,1 | 86,0 | 8% | 6,9 | 92,9 |
| Tapizado espaldar | 76,9 | 6,1 | 1,6 | 2% | 1,1 | 84,6 | 8% | 6,8 | 91,4 |
| Colocar buckle, torqulear y marcar | 34,7 | 1,5 | 0,4 | 1% | 1,1 | 38,1 | 8% | 3,1 | 41,2 |
| Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | 40,7 | 2,9 | 0,8 | 2% | 1,1 | 44,8 | 8% | 3,6 | 48,4 |
| Colocar manijas plástica y tapa del mecanismo reclinable | 28,5 | 2,1 | 0,5 | 2% | 1,05 | 30,0 | 8% | 2,4 | 32,3 |
| Comprobar mecanismo de elevación, reclinable y verificar | 6,9 | 0,7 | 0,2 | 3% | 1,05 | 7,2 | 8% | 0,6 | 7,8 |
| Colocar manquito en palanca de movimiento | 7,0 | 0,8 | 0,2 | 3% | 1 | 7,0 | 8% | 0,6 | 7,6 |
| Asegurar tapa posterior del forro | 3,7 | 0,4 | 0,1 | 2% | 1,05 | 3,9 | 8% | 0,3 | 4,2 |
| Planchado | 91,9 | 2,8 | 0,7 | 1% | 1,05 | 96,5 | 8% | 7,7 | 104,2 |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.14. Calculo de tiempo estándar para modelo Suzuki J3 asiento derecho.

| Asiento derecho | Tiempo medio | | | | ID | TN [s] | Suplemento | | TE [s] |
|---|--------------|--------------|-----------|---------|------|--------|------------|-----|--------|
| | TMO [s] | σ [s] | Error [s] | Error % | | | % | [s] | |
| Tapizado esponja base | 44,0 | 5,2 | 1,3 | 3% | 1,05 | 46,2 | 8% | 3,7 | 49,9 |
| Colocar estructura esponja y sticker | 73,5 | 4,2 | 1,1 | 1% | 1,1 | 80,8 | 8% | 6,5 | 87,3 |
| Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | 8,1 | 1,3 | 0,3 | 4% | 0,95 | 7,7 | 8% | 0,6 | 8,3 |
| Colocarla en el jig la estructura y posicionar la esponja | 18,9 | 2,3 | 0,6 | 3% | 1,05 | 19,8 | 8% | 1,6 | 21,4 |
| Colocar moldura plástica interna | 16,4 | 1,2 | 0,3 | 2% | 1,05 | 17,3 | 8% | 1,4 | 18,6 |
| Pasar varilla al forro espaldar | 13,5 | 1,3 | 0,3 | 2% | 1,05 | 14,2 | 8% | 1,1 | 15,3 |
| Tapizado esponja espaldar | 41,3 | 3,5 | 0,9 | 2% | 1,1 | 45,4 | 8% | 3,6 | 49,0 |
| Colocar Bujes y verificar asiento | 35,5 | 2,1 | 0,5 | 1% | 1,05 | 37,3 | 8% | 3,0 | 40,3 |
| Posicionar y unir espaldar con base | 41,0 | 3,5 | 0,9 | 2% | 1,1 | 45,1 | 8% | 3,6 | 48,7 |
| Colocar moldura plástica pequeña y cinturón | 18,1 | 1,4 | 0,4 | 2% | 1,1 | 19,9 | 8% | 1,6 | 21,5 |
| Colocar moldura plástica grande | 19,8 | 1,3 | 0,3 | 2% | 1,05 | 20,8 | 8% | 1,7 | 22,5 |
| Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje | 12,4 | 0,9 | 0,2 | 2% | 1,05 | 13,0 | 8% | 1,0 | 14,1 |
| Planchado | 107,2 | 2,2 | 0,6 | 1% | 1,05 | 112,6 | 8% | 9,0 | 121,6 |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.15. Calculo de tiempo estándar para modelo Suzuki J3 asiento izquierdo.

| Asiento izquierdo | Tiempo medio | | | | ID | TN [s] | Suplemento | | TE [s] |
|---|--------------|--------------|-----------|---------|------|--------|------------|-----|--------|
| | TMO [s] | σ [s] | Error [s] | Error % | | | % | [s] | |
| Tapizado esponja base | 43,7 | 5,3 | 1,4 | 3% | 1,05 | 45,9 | 8% | 3,7 | 49,6 |
| Colocar estructura esponja y sticker | 73,7 | 4,6 | 1,2 | 2% | 1,1 | 81,0 | 8% | 6,5 | 87,5 |
| Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | 8,1 | 1,3 | 0,3 | 4% | 0,95 | 7,7 | 8% | 0,6 | 8,3 |
| Colocarla en el jig la estructura y posicionar la esponja | 18,9 | 2,3 | 0,6 | 3% | 1 | 18,9 | 8% | 1,5 | 20,4 |
| Colocar moldura plástica interna | 16,6 | 1,9 | 0,5 | 3% | 1 | 16,6 | 8% | 1,3 | 17,9 |
| Pasar varilla al forro espaldar | 13,5 | 1,3 | 0,3 | 2% | 1,05 | 14,2 | 8% | 1,1 | 15,3 |
| Tapizado esponja espaldar | 41,7 | 3,3 | 0,9 | 2% | 1,1 | 45,9 | 8% | 3,7 | 49,6 |
| Colocar Bujes y verificar asiento | 36,0 | 1,9 | 0,5 | 1% | 1,05 | 37,8 | 8% | 3,0 | 40,8 |
| Posicionar y unir espaldar con base | 43,0 | 3,5 | 0,9 | 2% | 1,1 | 47,3 | 8% | 3,8 | 51,1 |
| Colocar moldura plástica pequeña y cinturón | 37,1 | 1,7 | 0,4 | 1% | 1,15 | 42,7 | 8% | 3,4 | 46,1 |
| Colocar moldura plástica grande | 19,4 | 1,2 | 0,3 | 2% | 1,05 | 20,4 | 8% | 1,6 | 22,0 |
| Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje | 28,1 | 1,3 | 0,3 | 1% | 1,05 | 29,5 | 8% | 2,4 | 31,9 |
| Planchado | 112,7 | 2,1 | 0,5 | 0% | 1,05 | 118,4 | 8% | 9,5 | 127,8 |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.16. Calculo de tiempo estándar para modelo Aveo Kt7 asiento derecho.

| Asiento derecho | Tiempo medio | | | | ID | TN [s] | Suplemento | | TE [s] |
|--|--------------|--------------|-----------|---------|------|--------|------------|------|--------|
| | TMO [s] | σ [s] | Error [s] | Error % | | | % | [s] | |
| Ubicar riel izquierda derecho y elementos transversales | 47,9 | 3,53 | 0,91 | 2% | 1,1 | 52,6 | 8% | 4,2 | 56,8 |
| Pasar varillas transversales y longitudinales | 20,3 | 2,98 | 0,77 | 4% | 0,95 | 19,3 | 8% | 1,5 | 20,8 |
| Tapizado inicial esponja base | 54,8 | 2,21 | 0,57 | 1% | 1,1 | 60,3 | 8% | 4,8 | 65,1 |
| Colocar bandeja en la esponja, tapizado final y pegar sticker | 75,3 | 5,31 | 1,37 | 2% | 1,05 | 79,0 | 8% | 6,3 | 85,4 |
| Colocar estructura a la esponja base y cinturón | 37,2 | 3,54 | 0,91 | 2% | 1,1 | 40,9 | 8% | 3,3 | 44,2 |
| Poner vaselina en los resortes del espaldar | 6,9 | 1,10 | 0,28 | 4% | 0,95 | 6,6 | 8% | 0,5 | 7,1 |
| Pegar felpas en la estructura del espaldar | 27,6 | 1,38 | 0,36 | 1% | 1,05 | 28,9 | 8% | 2,3 | 31,2 |
| Colocar mecanismo reclinable (sin torquear) | 21,7 | 3,23 | 0,83 | 4% | 1 | 21,7 | 8% | 1,7 | 23,4 |
| Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | 28,3 | 1,55 | 0,40 | 1% | 1,05 | 29,8 | 8% | 2,4 | 32,1 |
| Pasar varilla al forro espaldares | 14,0 | 1,70 | 0,44 | 3% | 1 | 14,0 | 8% | 1,1 | 15,1 |
| Tapizado esponja espaldar | 22,6 | 3,30 | 0,85 | 4% | 1,05 | 23,8 | 8% | 1,9 | 25,7 |
| Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | 64,1 | 4,40 | 1,14 | 2% | 1,1 | 70,6 | 8% | 5,6 | 76,2 |
| Posicionar espaldar tapizado sobre la base tapizada y asegurar | 52,9 | 1,63 | 0,42 | 1% | 1,05 | 55,5 | 8% | 4,4 | 60,0 |
| Manijas plásticas | 31,5 | 2,06 | 0,53 | 2% | 1,1 | 34,7 | 8% | 2,8 | 37,4 |
| Planchado | 152,7 | 3,64 | 0,94 | 1% | 1 | 152,7 | 8% | 12,2 | 164,9 |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.17. Calculo de tiempo estándar para modelo Aveo Kt7 asiento izquierdo.

| Asiento izquierdo | Tiempo medio | | | | ID | TN [s] | Suplemento | | TE [s] |
|---|--------------|--------------|-----------|---------|------|--------|------------|-----|--------|
| | TMO [s] | σ [s] | Error [s] | Error % | | | % | [s] | |
| Ubicar riel izquierda derecho y elementos transversales | 47,9 | 3,53 | 0,91 | 2% | 1,1 | 52,6 | 8% | 4,2 | 56,8 |
| Pasar varillas transversales y longitudinales | 20,3 | 2,98 | 0,77 | 4% | 0,95 | 19,3 | 8% | 1,5 | 20,8 |
| Tapizado inicial esponja base | 45,0 | 3,01 | 0,78 | 2% | 1,1 | 49,5 | 8% | 4,0 | 53,5 |
| Colocar bandeja en la esponja, tapizado final y pegar sticker | 55,9 | 8,19 | 2,11 | 4% | 1,05 | 58,7 | 8% | 4,7 | 63,4 |
| Colocar estructura a la esponja base y cinturón | 69,9 | 3,98 | 1,03 | 1% | 1,1 | 76,9 | 8% | 6,1 | 83,0 |
| Poner vaselina en los resortes del espaldar | 6,9 | 1,10 | 0,28 | 4% | 0,95 | 6,6 | 8% | 0,5 | 7,1 |
| Pegar felpas en la estructura del espaldar | 27,6 | 1,38 | 0,36 | 1% | 1,05 | 28,9 | 8% | 2,3 | 31,2 |
| Colocar mecanismo reclinable (sin torquear) | 21,7 | 2,70 | 0,70 | 3% | 1,05 | 22,8 | 8% | 1,8 | 24,6 |
| Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | 28,7 | 1,83 | 0,47 | 2% | 1,05 | 30,1 | 8% | 2,4 | 32,5 |
| Pasar varilla al forro espaldares | 14,0 | 1,70 | 0,44 | 3% | 1 | 14,0 | 8% | 1,1 | 15,1 |

(Fuente: Propia)

Continuación tabla 2.17.

| | | | | | | | | | |
|--|-------|------|------|----|------|-------|----|------|-------|
| Tapizado esponja espaldar | 22,3 | 2,96 | 0,77 | 3% | 1,1 | 24,6 | 8% | 2,0 | 26,5 |
| Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | 63,1 | 5,25 | 1,36 | 2% | 1,1 | 69,4 | 8% | 5,6 | 74,9 |
| Posicionar espaldar tapizado sobre la base tapizada y asegurar | 46,3 | 2,69 | 0,69 | 1% | 1,05 | 48,6 | 8% | 3,9 | 52,5 |
| Manijas plásticas | 31,8 | 1,70 | 0,44 | 1% | 1,1 | 35,0 | 8% | 2,8 | 37,8 |
| Planchado | 153,6 | 3,44 | 0,89 | 1% | 1 | 153,6 | 8% | 12,3 | 165,9 |

(Fuente: Propia)

En las siguientes tablas se muestra un resumen de los tiempos de ciclo, que fueron obtenidos al agrupar las actividades que se realiza en cada estación de trabajo y el tiempo de caminata obtenido en la simulación:

Tabla 2.18. Tiempo en segundos de ciclo de las estaciones lado derecho.

| | Estación de trabajo | Tiempo elemento | Tiempo caminar | Tiempo ciclo |
|-----------|--------------------------|-----------------|----------------|--------------|
| Aveo Kt7 | Preparación del material | 74,24 | 7,4 | 81,6 |
| | Armado rieles | 56,8 | 1,7 | 58,5 |
| | Tapizado base | 194,7 | 6,9 | 201,6 |
| | Tapizado espaldar | 157,4 | 4 | 161,4 |
| | Matrimonio | 97,4 | 8,8 | 106,2 |
| | Planchado | 187,7 | 0 | 187,7 |
| Suzuki J3 | Preparación del material | 23,7 | 7,7 | 31,4 |
| | Tapizado base | 137,1 | 11,2 | 148,3 |
| | Tapizado espaldar | 128,6 | 3,96 | 132,6 |
| | Matrimonio | 106,7 | 10,14 | 116,8 |
| | Planchado | 121,3 | 0 | 121,3 |
| Sail S3 | Preparación del material | 115,06 | 7,4 | 122,5 |
| | Tapizado bases | 164,7 | 10,6 | 175,3 |
| | Tapizado espaldar | 202,1 | 6,3 | 208,4 |
| | Matrimonio | 95 | 5,9 | 100,9 |
| | Planchado | 104 | 0 | 104 |
| Dmax Rt95 | Preparación del material | 101,3 | 7,6 | 108,9 |
| | Tapizado base | 168 | 9,9 | 177,9 |
| | Matrimonio | 162,4 | 5,1 | 167,5 |
| | Tapizado espaldar | 224,5 | 5,4 | 229,9 |
| | Planchado | 235 | 0 | 235 |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.19. Tiempo en segundos de ciclo de las estaciones lado izquierdo.

| | Estación de trabajo | Tiempo elemento | Tiempo caminar | Tiempo ciclo |
|-----------|--------------------------|-----------------|----------------|--------------|
| Aveo Kt7 | Preparación del material | 74,24 | 7,4 | 81,6 |
| | Armado rieles | 56,8 | 1,7 | 58,5 |
| | Tapizado base | 199,9 | 6,9 | 206,8 |
| | Tapizado espaldar | 157,7 | 4,0 | 161,7 |
| | Matrimonio | 90,3 | 8,8 | 99,1 |
| | Planchado | 187,7 | 0 | 187,7 |
| Suzuki J3 | Preparación del material | 23,7 | 7,7 | 31,4 |
| | Tapizado base | 137,1 | 11,20 | 148,3 |
| | Tapizado espaldar | 127,6 | 3,96 | 131,6 |
| | Matrimonio | 151,1 | 10,14 | 161,2 |
| | Planchado | 121,3 | 0,0 | 121,3 |
| Sail S3 | Preparación del material | 118,31 | 7,4 | 125,7 |
| | Tapizado bases | 164,8 | 10,6 | 175,4 |
| | Tapizado espaldar | 202,3 | 6,3 | 208,6 |
| | Matrimonio | 141,4 | 5,9 | 147,3 |
| | Planchado | 104 | 0,0 | 104,0 |
| Dmax Rt95 | Preparación del material | 93 | 7,6 | 100,6 |
| | Tapizado base | 164 | 9,9 | 173,9 |
| | Matrimonio | 216,5 | 5,1 | 221,6 |
| | Tapizado espaldar | 219,9 | 5,4 | 225,3 |
| | Planchado | 235 | 0,0 | 235,0 |

(Fuente: Propia)

2.4.7. Eficiencia de la línea de ensamble

El tiempo de ciclo de cada estación de trabajo se debe comparar con el tiempo real de procesamiento o ATT para determinar qué tan eficientes son los tiempos de operación respecto a al tiempo real que se dispone para producir.

$$Sigma\ CT = \frac{Tiempo\ de\ ciclo\ (min)}{Actual\ Takt\ Time\ (min)} * 100 \quad (2.17)$$

La eficiencia de los tiempos de ciclos o Sigma CT se presenta a continuación:

Tabla 2.20. Eficiencia de estaciones de trabajo lado derecho.

| | Estación de trabajo | N° Personas | Tiempo ciclo | % Eficiencia de estación |
|-----------|--------------------------|-------------|--------------|--------------------------|
| Aveo Kt7 | Preparación de material | Todos | 81,6 | 41,8% |
| | Armado de rieles | 1 | 58,6 | 30,0% |
| | Tapizado base | 1 | 201,6 | 103,2% |
| | Tapizado espaldar | 1 | 161,4 | 82,7% |
| | Matrimonio | 1 | 106,2 | 54,4% |
| | Planchado | 1 | 164,9 | 84,4% |
| Suzuki J3 | Preparación del material | Todos | 31,4 | 16,1% |
| | Tapizado Base | 1 | 148,3 | 75,9% |
| | Tapizado Espaldar | 1 | 132,6 | 67,9% |
| | Matrimonio | 1 | 116,8 | 59,8% |
| | Planchado | 1 | 121,3 | 62,1% |
| Sail S3 | Preparación del material | Todos | 122,5 | 62,7% |
| | Tapizado base | 1 | 175,3 | 89,8% |
| | Tapizado espaldar | 2 | 104,2 | 53,3% |
| | Matrimonio | 1 | 100,9 | 51,7% |
| | Planchado | 1 | 104,0 | 53,3% |
| Dmax Rt50 | Preparación del material | Todos | 108,9 | 55,8% |
| | Tapizado base | 1 | 177,9 | 91,1% |
| | Matrimonio | 1 | 167,5 | 85,8% |
| | Tapizado espaldar | 2 | 115,0 | 58,9% |
| | Planchado | 1 | 235,0 | 120,3% |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.21. Eficiencia de estaciones de trabajo lado izquierdo.

| | Estación de trabajo | N° Personas | Tiempo ciclo | % Eficiencia de estación |
|-----------|--------------------------|-------------|--------------|--------------------------|
| Aveo Kt7 | Preparación de material | Todos | 81,6 | 41,8% |
| | Armado de rieles | 1 | 58,5 | 30,0% |
| | Tapizado base | 1 | 206,8 | 105,9% |
| | Tapizado espaldar | 1 | 161,7 | 82,8% |
| | Matrimonio | 1 | 99,1 | 50,7% |
| | Planchado | 1 | 187,7 | 96,1% |
| Suzuki J3 | Preparación del material | Todos | 31,4 | 16,1% |
| | Tapizado Base | 1 | 148,3 | 75,9% |
| | Tapizado Espaldar | 1 | 131,6 | 67,4% |
| | Matrimonio | 1 | 161,2 | 82,6% |
| | Planchado | 1 | 121,3 | 62,1% |
| Sail S3 | Preparación del material | Todos | 125,7 | 64,4% |
| | Tapizado base | 1 | 175,4 | 89,8% |
| | Tapizado espaldar | 2 | 104,3 | 53,4% |
| | Matrimonio | 1 | 147,3 | 75,4% |
| | Planchado | 1 | 104,0 | 53,3% |

(Fuente: Propia)

Continuación tabla 2.21.

| | | | | | |
|-----------|--------------------------|-------|-------|-------|--------|
| Dmax Rt50 | Preparación del material | Todos | 100,6 | 51,5% | |
| | Tapizado base | | 1 | 173,9 | 89,0% |
| | Matrimonio | | 1 | 221,6 | 113,5% |
| | Tapizado espaldar | | 2 | 112,7 | 57,7% |
| | Planchado | | 1 | 235,0 | 120,3% |

(Fuente: Propia)

2.4.8. Pared de balanceo de las condiciones actuales

Una vez determinado el estado de tiempos de la línea de tapicería de asientos delanteros, ya se tiene una visión más clara de cómo se encuentran balanceadas las cargas de trabajo y qué tan eficientes son cada estación respecto a la velocidad real e ideal que deberían tener. A continuación, se presenta la pared de balanceo de cargas de trabajo de la línea de asientos delanteros de cada modelo:

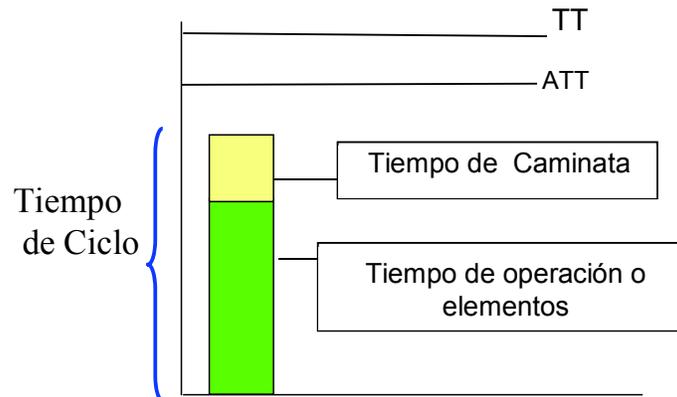


Figura 2.12. Elementos de la pared de balanceo.
(Fuente: Propia)

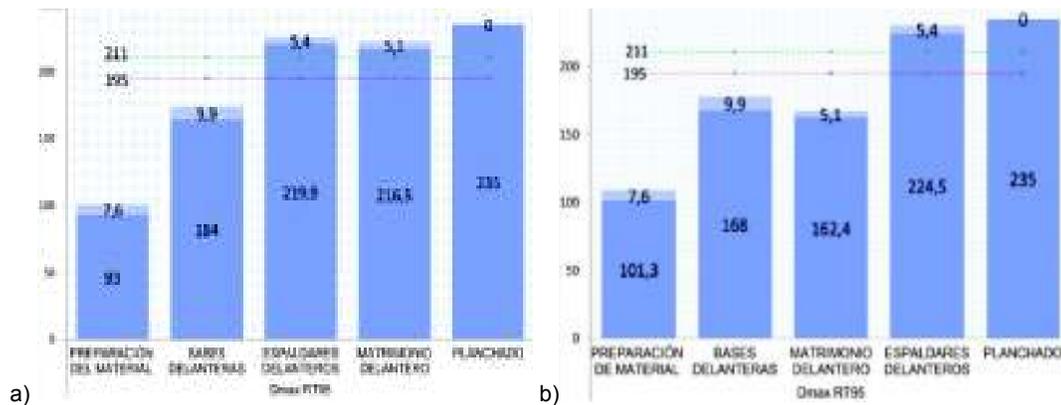


Figura 2.13. Pared de balanceo en segundos del modelo Dmax RT 95;
a) Lado izquierdo; b) Lado derecho.

(Fuente: Propia)

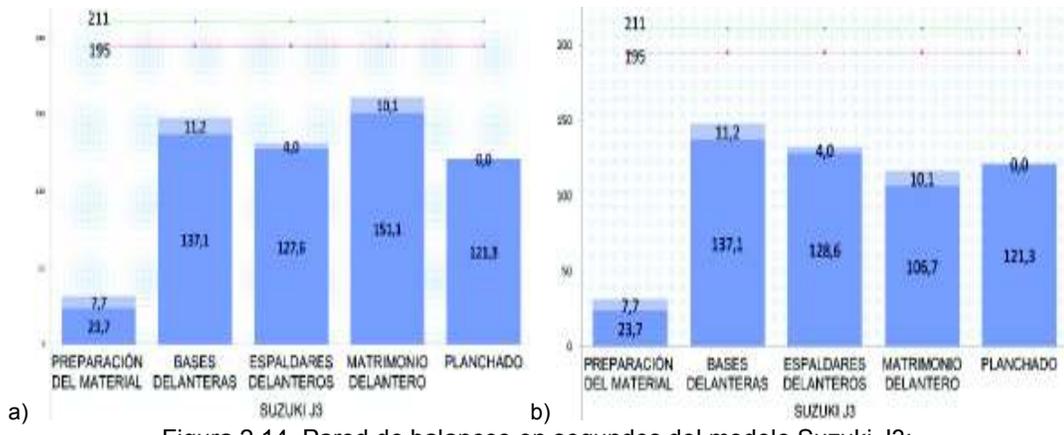


Figura 2.14. Pared de balanceo en segundos del modelo Suzuki J3;
 a) Lado izquierdo; b) Lado derecho.
 (Fuente: Propia)

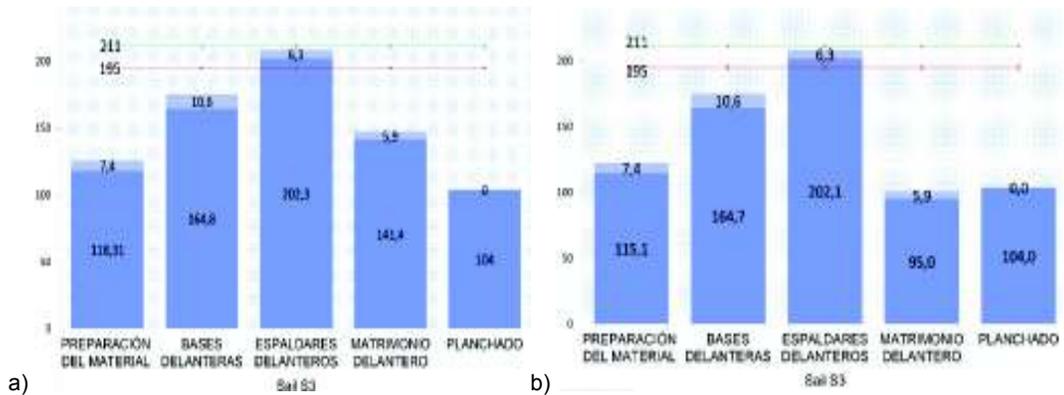


Figura 2.15. Pared de balanceo en segundos del modelo Sail S3;
 a) Lado izquierdo; b) Lado derecho.
 (Fuente: Propia)

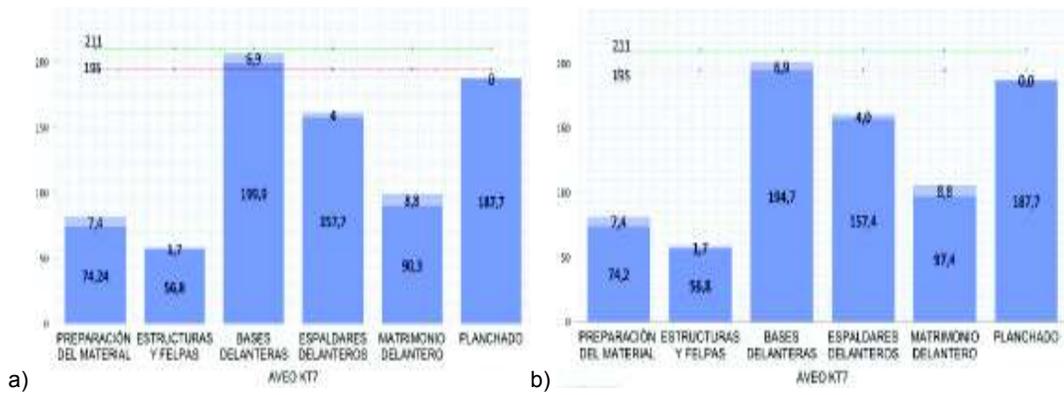


Figura 2.16. Pared de balanceo en segundos del modelo Aveo KT7;
 a) Lado derecho; b) Lado izquierdo.
 (Fuente: Propia)

2.5. Simulación de línea de producción y propuesta de diseños

La simulación del proceso se realizó en FlexSim, para lo cual se tomaron algunas consideraciones:

Primero que la estructura física de la línea es la misma para todos los modelos de asientos. Cada modelo tiene un tiempo de ciclo y un orden de operaciones diferente el cual fue previamente definido.

Se realiza dos simulaciones por cada modelo de asiento, uno el proceso que se tiene actualmente y el segundo la simulación de la propuesta para la línea que se tratara en el siguiente capítulo. Se determinó las dimensiones físicas del área de trabajo de planos proporcionados por la empresa.

Este software ayuda al usuario a extraer la información que considere pertinente, que en nuestro caso para realizar la mejora nos centraremos en reducir el tiempo en el cual se realiza un lote de asientos (24 unidades por lado), determinar la distancia que recorre cada operario para determinar pérdidas de tiempo por caminata y el tiempo de permanencia de los asientos entre estaciones de trabajo (Queue1 y Queue2).

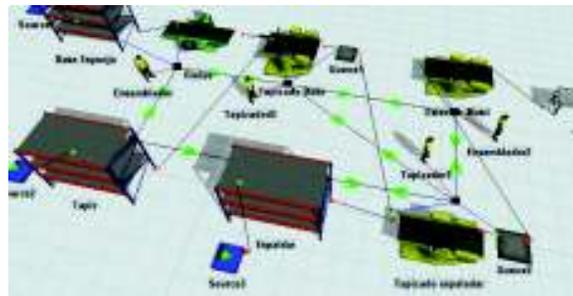


Figura 2.17. Configuración de la línea antes de mejora en FlexSim.
(Fuente: Propia)

Todos los modelos tienen periodos de tiempo de preparación que se simulan por separado, para encontrar el tiempo total que tarde un lote de la línea antes de la mejora en producirse. A continuación, se puede ver la distribución de cada modelo de línea:

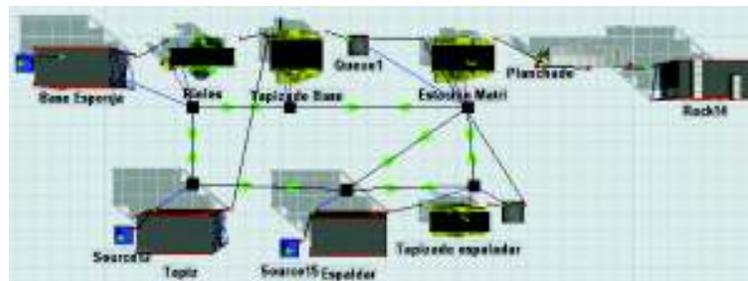


Figura 2.18. Esquema de la simulación modelo Aveo Kt7.
(Fuente: Propia)

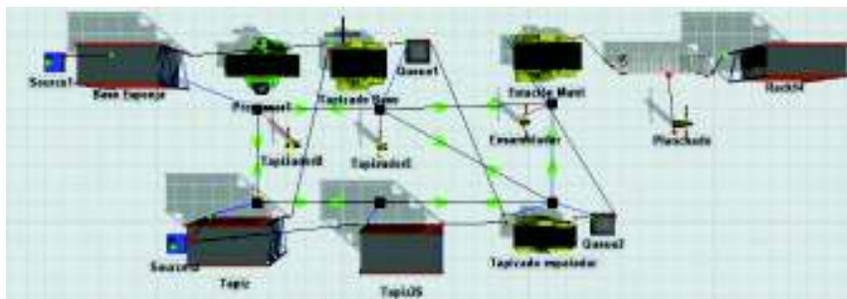


Figura 2.19. Esquema de la simulación modelo Sail S3.
(Fuente: Propia)

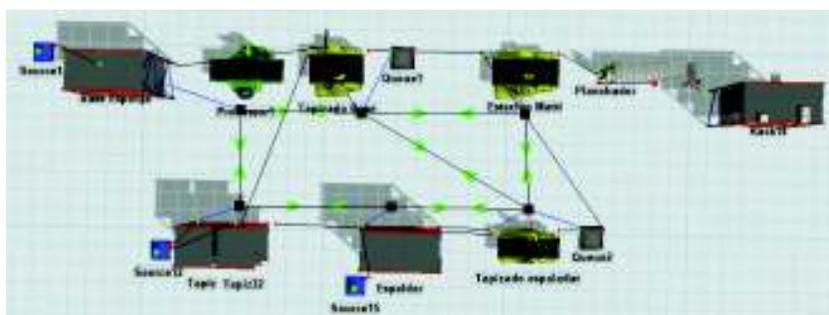


Figura 2.20Figura 2.21. Esquema de la simulación modelo Suzuki J3.
(Fuente: Propia)

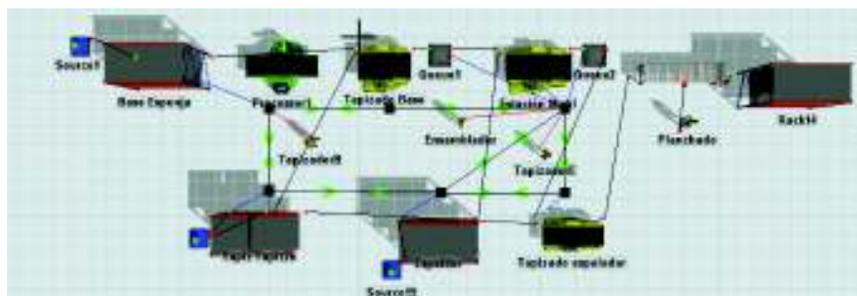


Figura 2.21. Esquema de la simulación modelo Dmax Rt95.
(Fuente: Propia)

En la tabla 2.22 se observa el tiempo obtenido de la simulación que tarda en producirse un lote de cada modelo considerando el tiempo que se encuentra en producción la línea y el tiempo de preparación de material. Mientras que en la tabla 2.23 se tiene el tiempo perdido por colar entre cada una de las estaciones de trabajo para cada lote de los diferentes modelos.

Tabla 2.22. Tiempo en segundos para producir un lote antes de la mejora.

| | Aveo Kt7 | | Suzuki J3 | | Sail S3 | | Dmax Rt95 | |
|-----------------------------------|----------|-------|-----------|-------|---------|-------|-----------|-------|
| | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. |
| Tiempo de preparación de material | 507 | 507 | 204 | 204 | 1501 | 1539 | 450 | 417 |
| Tiempo de producción | 5403 | 5514 | 3932 | 4259 | 4737 | 4788 | 4264 | 4296 |
| Tiempo total | 5910 | 6021 | 4136 | 4463 | 6238 | 6327 | 4714 | 4713 |

(Fuente: Propia)

Tabla 2.23. Tiempos promedio de permanencia en colas.

| | Aveo Kt7 | | Suzuki J3 | | Sail S3 | | Dmax Rt95 | |
|--------------------------|----------|-------|-----------|-------|---------|-------|-----------|-------|
| | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. |
| Queue1 | 505,6 | 518,0 | 3,8 | 141,9 | 17,0 | 17,1 | 3,9 | 401,3 |
| Queue2 | 400,2 | 409,0 | 237,1 | 384,0 | 4,8 | 10,7 | 4,3 | 4,6 |
| Queue3 | 3,4 | 3,8 | 2,5 | 2,5 | 3,7 | 3,9 | 442,5 | 65,8 |
| Tiempo de colas por lote | 909,2 | 930,8 | 243,4 | 528,4 | 25,5 | 31,7 | 450,7 | 471,7 |

(Fuente: Propia)

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

3.1.1. Riesgos de seguridad

3.1.1.1. Riesgos ergonómicos

En lo que se refiere a la altura de la banda transportadora, que dificulta el planchado de los asientos y la inspección de acabados, se plantea la reducción del alto de esta estación de trabajo, al considerar que para un hombre de pie con una estatura promedio de 1,68 metros, el rango de movilidad normal de los brazos dentro del cubo ergonómico de trabajo es de 0,77 a 1,65 metros de alto, por lo que la mayor cantidad de operaciones debe realizarse en este rango (García, 2009).

Al momento de medir la altura de la banda transportadora presenta las siguientes condiciones:

- Altura de la superficie de trabajo = 0,92 metros
- Altura de asientos sin cabezal = 0,80 metros

Considerando que la altura total de la banda transportadora con el asiento encima es de 1,72 metros, se debe realizar una reducción de 7 centímetros como mínimo para no exceder el límite superior del rango de movilidad. Considerando que la mayor cantidad de actividades se las realiza en la parte inferior del asiento, se decide reducir la mesa a 80 centímetros, con este valor el rango de movilidad de los operarios será de 0,80 a 1,60 metros, estos valores se encuentran dentro del rango de movilidad por lo que son aceptables.

3.1.1.2. Riesgos mecánicos

La presencia de equipos fuera de uso o que no cumplen ninguna función actualmente junto a la línea de ensamble, como lo es la máquina de termo-sellado representa un riesgo mecánico para el personal con la posibilidad de obstrucciones, golpes, caídas, entre otros. Se propone retirar esta máquina para ser dispuesta en un lugar que no represente un riesgo.

Otro riesgo mecánico evidenciado son las mangueras de vapor y los cables de alto voltaje de las planchas de vapor que cruzan el piso de las estaciones. Esta condición puede producir caídas o electrocuciones, por lo que se recomienda realizar la correcta instalación, puede ser de manera aérea o siguiendo el contorno de la banda.

3.1.2. Diseño y simulación de la línea de fabricación

El diseño y simulación de la línea de tapizado de asientos delanteros se los lleva a cabo simultáneamente, con la finalidad de tener una retroalimentación de las ventajas y desventajas de los cambios realizados, hasta obtener un modelo que cumpla con los objetivos que principalmente son: reducir el tiempo de producción, aumentar la eficiencia y reducir el tiempo en colas o cuellos de botella.

3.1.2.1. Distribución de las actividades en las estaciones de trabajo

Con las actividades de cada estación de trabajo definidas en el capítulo 2, se procede a realizar un balanceo de las cargas de trabajo. Se considera las siguientes opciones para redistribuir las actividades en cada estación: agregar o quitar estaciones de trabajo, repotenciar las estaciones de trabajo enfocándose en la eficiencia y balanceo de la carga de trabajo de cada estación de trabajo.

Como se aprecia en la sección 2.4.8. se tiene una carga de trabajo desequilibrada entre las diferentes estaciones. Por otro lado, al momento de terminar un lote de asientos y empezar con uno nuevo, el flujo es interrumpido destinando tiempo de operación en preparar material para nuevamente reanudar la producción.

Este tiempo entre lotes, de preparación de material, se debe a que estas actividades no están contempladas en ninguna de las estaciones de trabajo, haciendo que la producción se detenga y los operarios preparen el material de un nuevo lote de asientos. Esta particularidad en su proceso productivo genera pérdidas de tiempo, movimientos excesivos de los operarios y defectos de calidad en el producto final.

A pesar de que al final del día el objetivo de producción (la demanda del cliente) puede ser cumplido, la justificación radica en la necesidad inmediata que puede demandar el cliente por lo que una línea de ensamble no puede dejar de entregar el producto terminado. Es decir, representaría desabastecimiento o una venta que no se haría y por consiguiente reducción de ingresos para la empresa.

La propuesta consiste en eliminar la estación de trabajo conocida como “armado rieles” (Figura 2.10) de la línea de ensamble, y generar una nueva estación de trabajo en el área de materiales para que se encargue de estas actividades, así como también de la preparación del material ya que, según nuestra propuesta, no deberían estar en la línea de ensamble. La factibilidad de realizar este cambio es analizada generando una pared de balanceo con todas las actividades destinadas a preparar material.

Es así como se identificó todas las actividades que pueden ser realizadas en la nueva estación y las que se pueden conservar en la línea de ensamble para cada modelo. Bajo estas consideraciones se tiene a continuación la nueva carga de trabajo que se asigna a cada estación:

Tabla 3.1. Asignación de actividades a las estaciones del modelo Aveo Kt7.

| | Dcho. | Izdo. | | Dcho. | Izdo. |
|--|-------|-------|-------------------|-------|-------|
| Pasar varillas transversales y longitudinales | 20,8 | 20,8 | Tapizado base | 171,3 | 137,7 |
| Tapizado inicial esponja base | 65,1 | 53,5 | | | |
| Colocar bandeja en la esponja, tapizado final y pegar sticker | 85,4 | 63,4 | | | |
| Colocar mecanismo reclinable (sin torquear) | 23,4 | 24,6 | Tapizado espaldar | 172,5 | 173,7 |
| Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | 32,1 | 32,5 | | | |
| Pasar varilla al forro espaldares | 15,1 | 15,1 | | | |
| Tapizado esponja espaldar | 25,7 | 26,5 | | | |
| Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | 76,2 | 74,9 | | | |
| Colocar estructura a la esponja base y cinturón | 44,2 | 83,0 | Matrimonio | 141,6 | 173,3 |
| Posicionar espaldar tapizado sobre la base tapizada y asegurar | 60,0 | 52,5 | | | |
| Manijas plásticas | 37,4 | 37,8 | | | |
| Planchado | 164,9 | 165,9 | Planchado | 164,9 | 165,9 |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.2. Asignación de actividades a las estaciones del modelo Sail S3.

| | Dcho. | Izdo. | | Dcho. | Izdo. |
|--|-------|-------|-------------------|-------|-------|
| Tomar feltá y pegar en base | 48,0 | 48,0 | Tapizado base | 117,4 | 117,5 |
| Tapizado esponja base | 69,4 | 69,4 | | | |
| Colocar estructura a la esponja base y pegar sticker | 95,3 | 95,4 | Matrimonio | 126,0 | 136,6 |
| Colocar buckle, torquear y marcar | 30,6 | 41,2 | | | |
| Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | 25,0 | 48,4 | Tapizado espaldar | 302,9 | 326,4 |
| Pegar felpas en espaldar | 75,8 | 75,8 | | | |
| Colocar esponja espaldar | 17,8 | 18,0 | | | |
| Poner forro en la parte superior y colocar bujes | 92,8 | 92,9 | | | |
| Tapizado espaldar | 91,4 | 91,4 | | | |
| Colocar manija plástica y tapa del mecanismo reclinable | 19,8 | 32,3 | Planchado | 141,4 | 156,1 |
| Comprobar mecanismo de elevación, reclinable y verificar | 8,1 | 7,8 | | | |
| Colocar manquito en palanca de movimiento | 7,5 | 7,6 | | | |
| Asegurar tapa posterior del forro | 3,9 | 4,2 | | | |
| Planchado | 102,1 | 104,2 | | | |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.3. Asignación de actividades a las estaciones del modelo Suzuki J3.

| | Dcho. | Izdo. | | Dcho. | Izdo. |
|---|-------|-------|-------------------|-------|-------|
| Tapizado esponja base | 49,9 | 49,6 | Tapizado base | 145,5 | 145,4 |
| Colocar estructura esponja y sticker | 87,3 | 87,5 | | | |
| Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | 8,3 | 8,3 | | | |
| Colocarla en el jig la estructura y posicionar la esponja | 21,4 | 20,4 | Tapizado espaldar | 144,7 | 144,0 |
| Colocar moldura plástica interna | 18,6 | 17,9 | | | |
| Pasar varilla al forro espaldar | 15,3 | 15,3 | | | |
| Tapizado esponja espaldar | 49,0 | 49,6 | | | |
| Colocar Bujes y verificar asiento | 40,3 | 40,8 | | | |
| Unir espaldar con base | 48,7 | 51,1 | Matrimonio | 106,7 | 151,1 |
| Colocar moldura plástica pequeña y cinturón | 21,5 | 46,1 | | | |
| Colocar moldura plástica grande | 22,5 | 22,0 | | | |
| Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje | 14,1 | 31,9 | | | |
| Planchado | 121,6 | 127,8 | Planchado | 121,6 | 127,8 |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.4. Asignación de actividades a las estaciones del modelo Dmax Rt95.

| | Dcho. | Izdo. | | Dcho. | Izdo. |
|---|-------|-------|-------------------|-------|-------|
| Pasar varilla al forro base | 15,0 | 15,1 | Tapizado base | 183,0 | 179,1 |
| Tapizado esponja base | 68,3 | 66,9 | | | |
| Colocar estructura esponja base y sticker | 99,7 | 97,1 | | | |
| Posicionar estructura de espaldar a base | 34,0 | 25,8 | Matrimonio | 152,5 | 187,3 |
| Unir el espaldar con la base. Torquear | 22,0 | 23,2 | | | |
| Colocar moldura plástica lateral pequeña | 31,2 | 28,7 | | | |
| Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | 11,5 | 56,6 | | | |
| Colocar moldura plástica lateral grande | 53,9 | 53,0 | | | |
| Colocar esponja espaldar sobre la estructura | 21,7 | 21,3 | Tapizado espaldar | 182,9 | 181,3 |
| Tapizado esponja espaldar | 161,3 | 160,0 | | | |
| Insertar mecanismo reclinable | 9,9 | 9,7 | Planchado | 286,3 | 282,5 |
| Colocar bujes y funcionamiento | 41,6 | 38,5 | | | |
| Planchado | 234,8 | 234,2 | | | |

(Fuente: Propia)

Con esta nueva distribución de las actividades, se elabora el diagrama de flujo del proceso correspondiente que se aprecia a continuación:

Tabla 3.5. Diagrama de flujo; izquierda modelo Aveo KT7; derecha modelo Suzuki J3.

| Descripción de Actividades | Op | Trp | Ch | Esp | Alm | Descripción de Actividades | Op | Trp | Ch | Esp | Alm |
|--|----|-----|----|-----|-----|--|----|-----|----|-----|-----|
| | ○ | ⇒ | □ | D | ▽ | | ○ | ⇒ | □ | D | ▽ |
| Pasar varillas transversales y longitudinales | * | * | * | * | * | Tapizado esponja base | * | * | * | * | * |
| Tapizado inicial esponja base | * | * | * | * | * | Colocar estructura esponja y sticker | * | * | * | * | * |
| Colocar bandeja en la esponja, tapizado final y pegar sticker | * | * | * | * | * | Preparar moldura plástica lateral con puntas vendes | * | * | * | * | * |
| Transporte | * | * | * | * | * | Transporte | * | * | * | * | * |
| Colocar mecanismo reclinable (en torques) | * | * | * | * | * | Colocar en el jig la estructura y colocar moldura plástica interna | * | * | * | * | * |
| Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | * | * | * | * | * | Posicionar la esponja | * | * | * | * | * |
| Pasar varilla al forro espaldar | * | * | * | * | * | Pasar varilla al forro espaldar | * | * | * | * | * |
| Tapizado esponja espaldar | * | * | * | * | * | Tapizado esponja espaldar | * | * | * | * | * |
| Transporte | * | * | * | * | * | Colocar bujes y verificar asiento | * | * | * | * | * |
| Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | * | * | * | * | * | Transporte | * | * | * | * | * |
| Colocar estructura a la esponja base y cinturón | * | * | * | * | * | Unir espaldar con base | * | * | * | * | * |
| Posicionar espaldar tapizado sobre la base tapizada y asegurar | * | * | * | * | * | Colocar moldura plástica pequeña y | * | * | * | * | * |
| Manijas plásticas | * | * | * | * | * | Colocar moldura plástica grande | * | * | * | * | * |
| Transporte | * | * | * | * | * | Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje | * | * | * | * | * |
| Planchado | * | * | * | * | * | Transporte | * | * | * | * | * |
| Colocar asiento en rack | * | * | * | * | * | Planchado | * | * | * | * | * |
| | | | | | | Colocar asiento en rack | * | * | * | * | * |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.6. Diagrama de flujo; izquierda modelo Sail S3; derecha modelo Dmax Rt 95.

| Descripción de Actividades | Op | Trp | Ch | Esp | Alm | Descripción de Actividades | Op | Trp | Ch | Esp | Alm |
|--|----|-----|----|-----|-----|---|----|-----|----|-----|-----|
| | ○ | ⇒ | □ | D | ▽ | | ○ | ⇒ | □ | D | ▽ |
| Tornar tela y pegar en base | * | * | * | * | * | Pasar varilla al forro base | * | * | * | * | * |
| Tapizado esponja base | * | * | * | * | * | Tapizado esponja base | * | * | * | * | * |
| Transporte | * | * | * | * | * | Colocar estructura esponja base y sticker | * | * | * | * | * |
| Colocar estructura a la esponja base y pegar sticker | * | * | * | * | * | Transporte | * | * | * | * | * |
| Colocar buckle, torquesar y marcar | * | * | * | * | * | Posicionar estructura de espaldar a base | * | * | * | * | * |
| Transporte | * | * | * | * | * | Unir el espaldar con la base. Torquear | * | * | * | * | * |
| Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | * | * | * | * | * | Colocar moldura plástica lateral pequeña | * | * | * | * | * |
| Pegar telas en espaldar | * | * | * | * | * | Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | * | * | * | * | * |
| Colocar esponja espaldar | * | * | * | * | * | Colocar moldura plástica lateral grande | * | * | * | * | * |
| Poner forro en la parte superior y colocar bujes | * | * | * | * | * | Transporte | * | * | * | * | * |
| Tapizado espaldar | * | * | * | * | * | Colocar esponja espaldar sobre la | * | * | * | * | * |
| Transporte | * | * | * | * | * | Tapizado esponja espaldar | * | * | * | * | * |
| Colocar manija plástica y tapa del mecanismo reclinable | * | * | * | * | * | Transporte | * | * | * | * | * |
| Colocar maniquito en palanca de movimiento | * | * | * | * | * | Insertar mecanismo reclinable | * | * | * | * | * |
| Comprobar mecanismo de elevación, reclinable y verificar | * | * | * | * | * | Colocar bujes y funcionamiento | * | * | * | * | * |
| Asegurar tapa posterior del forro | * | * | * | * | * | Planchado | * | * | * | * | * |
| Planchado | * | * | * | * | * | Colocar asiento en rack | * | * | * | * | * |
| Colocar asiento en rack | * | * | * | * | * | | | | | | |

(Fuente: Propia)

A continuación, en la tabla 3.5 y 3.6, se muestra el resultado del balanceo de cargas de trabajo realizado en línea de ensamble de asientos delanteros.

Tabla 3.7. Tiempo de ciclo de las estaciones lado derecho en segundos.

| | Estación de trabajo | N° Persona | Tiempo elemento | Tiempo caminar | Tiempo ciclo |
|-----------|---------------------|------------|-----------------|----------------|--------------|
| Aveo Kt7 | Tapizado base | 1 | 171,3 | 9,1 | 180,4 |
| | Tapizado espaldar | 1 | 172,5 | 4,0 | 176,5 |
| | Matrimonio | 1 | 141,6 | 10,5 | 152,1 |
| | Planchado | 1 | 164,9 | 0,0 | 164,9 |
| Suzuki J3 | Tapizado base | 1 | 145,5 | 3,8 | 149,2 |
| | Tapizado espaldar | 1 | 144,7 | 9,8 | 154,4 |
| | Matrimonio | 1 | 106,7 | 9,8 | 116,5 |
| | Planchado | 1 | 121,6 | 0,0 | 121,6 |

(Fuente: Propia)

Continuación Tabla 3.7

| | | | | | |
|-----------|-------------------|---|-------|-----|-------|
| Sail S3 | Tapizado base | 1 | 117,4 | 9,4 | 126,8 |
| | Matrimonio | 1 | 126,0 | 5,1 | 131,0 |
| | Tapizado espaldar | 2 | 151,4 | 4,6 | 156,0 |
| | Planchado | 1 | 141,4 | 0,0 | 141,4 |
| Dmax Rt95 | Tapizado Base | 1 | 183,0 | 5,7 | 188,7 |
| | Matrimonio | 1 | 152,5 | 7,5 | 160,1 |
| | Tapizado espaldar | 1 | 182,9 | 6,7 | 189,7 |
| | Planchado | 2 | 143,1 | 0,0 | 143,1 |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.8. Tiempo de ciclo de las estaciones lado izquierdo en segundos.

| | Estación de trabajo | N° Persona | Tiempo elemento | Tiempo caminar | Tiempo ciclo |
|-----------|---------------------|------------|-----------------|----------------|--------------|
| Aveo Kt7 | Tapizado base | 1 | 137,7 | 9,1 | 146,8 |
| | Tapizado espaldar | 1 | 173,7 | 4,0 | 177,7 |
| | Matrimonio | 1 | 173,3 | 10,5 | 183,7 |
| | Planchado | 1 | 165,9 | 0,0 | 165,9 |
| Suzuki J3 | Tapizado base | 1 | 145,4 | 3,8 | 149,2 |
| | Tapizado espaldar | 1 | 144,0 | 9,8 | 153,8 |
| | Matrimonio | 1 | 151,1 | 9,8 | 160,9 |
| | Planchado | 1 | 127,8 | 0,0 | 127,8 |
| Sail S3 | Tapizado base | 1 | 117,5 | 9,4 | 126,9 |
| | Matrimonio | 1 | 136,6 | 5,1 | 141,7 |
| | Tapizado espaldar | 2 | 163,2 | 4,6 | 167,8 |
| | Planchado | 1 | 156,1 | 0,0 | 156,1 |
| Dmax Rt95 | Tapizado Base | 1 | 179,1 | 5,7 | 184,9 |
| | Matrimonio | 1 | 187,3 | 7,5 | 194,8 |
| | Tapizado espaldar | 1 | 181,3 | 6,7 | 188,1 |
| | Planchado | 2 | 141,2 | 0,0 | 141,2 |

(Fuente: Propia)

El tiempo de ciclo de cada estación de trabajo se debe comparar con el tiempo real de procesamiento (ATT) para determinar qué tan eficientes son mis tiempos de operación respecto al tiempo real que se dispone para producir.

$$\text{Sigma CT} = \frac{\text{Tiempo de ciclo (min)}}{\text{Actual Takt Time (min)}} * 100\% \quad (3.1)$$

La eficiencia del tiempo de ciclo o Sigma CT se presenta a continuación:

Tabla 3.9. Eficiencia de estaciones lado derecho.

| | Estación de trabajo | N° Personas | Tiempo ciclo | % Eficiencia de estación |
|-----------|---------------------|-------------|--------------|--------------------------|
| Aveo Kt7 | Tapizado base | 1 | 180,4 | 92,4% |
| | Tapizado espaldar | 1 | 176,5 | 90,4% |
| | Matrimonio | 1 | 152,1 | 77,9% |
| | Planchado | 1 | 164,9 | 84,4% |
| Suzuki J3 | Tapizado base | 1 | 149,2 | 76,4% |
| | Tapizado espaldar | 1 | 154,4 | 79,1% |
| | Matrimonio | 1 | 116,5 | 59,7% |
| | Planchado | 1 | 121,6 | 62,3% |
| Sail S3 | Tapizado base | 1 | 126,8 | 64,9% |
| | Matrimonio | 1 | 131,0 | 67,1% |
| | Tapizado espaldar | 2 | 156,0 | 79,9% |
| | Planchado | 1 | 141,4 | 72,4% |
| Dmax Rt95 | Tapizado Base | 1 | 188,7 | 96,6% |
| | Matrimonio | 1 | 160,1 | 82,0% |
| | Tapizado espaldar | 1 | 189,7 | 97,1% |
| | Planchado | 2 | 143,1 | 73,3% |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.10. Eficiencia de estaciones lado izquierdo.

| | Estación de trabajo | N° Personas | Tiempo ciclo | % Eficiencia de estación |
|-----------|---------------------|-------------|--------------|--------------------------|
| Aveo Kt7 | Tapizado base | 1 | 146,8 | 75,2% |
| | Tapizado espaldar | 1 | 177,7 | 91,0% |
| | Matrimonio | 1 | 183,7 | 94,1% |
| | Planchado | 1 | 165,9 | 84,9% |
| Suzuki J3 | Tapizado base | 1 | 149,2 | 76,4% |
| | Tapizado espaldar | 1 | 153,8 | 78,8% |
| | Matrimonio | 1 | 160,9 | 82,4% |
| | Planchado | 1 | 127,8 | 65,5% |
| Sail S3 | Tapizado base | 1 | 126,9 | 65,0% |
| | Matrimonio | 1 | 141,7 | 72,5% |
| | Tapizado espaldar | 2 | 167,8 | 85,9% |
| | Planchado | 1 | 156,1 | 79,9% |
| Dmax Rt95 | Tapizado Base | 1 | 184,9 | 94,7% |
| | Matrimonio | 1 | 194,8 | 99,8% |
| | Tapizado espaldar | 1 | 188,1 | 96,3% |
| | Planchado | 2 | 141,2 | 72,3% |

(Fuente: Propia)

De la figura 3.1 a la 3.4, se presenta la nueva pared de balanceo de cargas de trabajo de la línea de asientos delanteros de cada modelo:

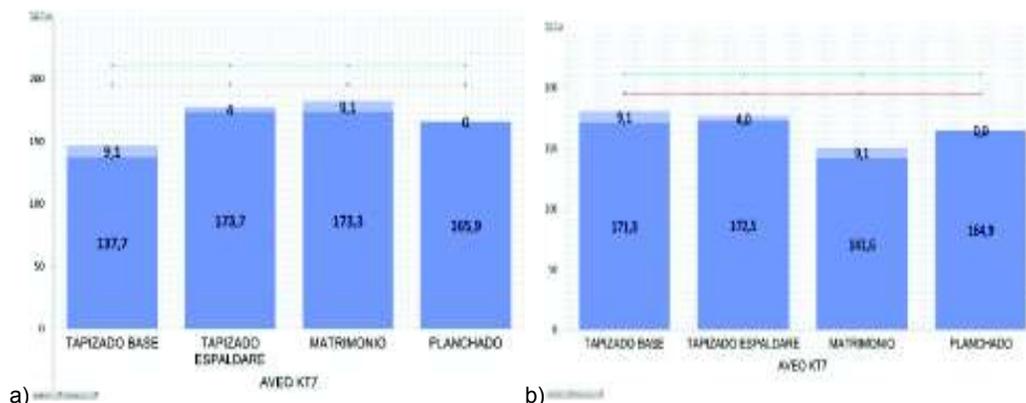


Figura 3.1. Pared de balanceo en segundos del modelo Aveo KT7;
a) Lado izquierdo; b) Lado derecho.
(Fuente: Propia)

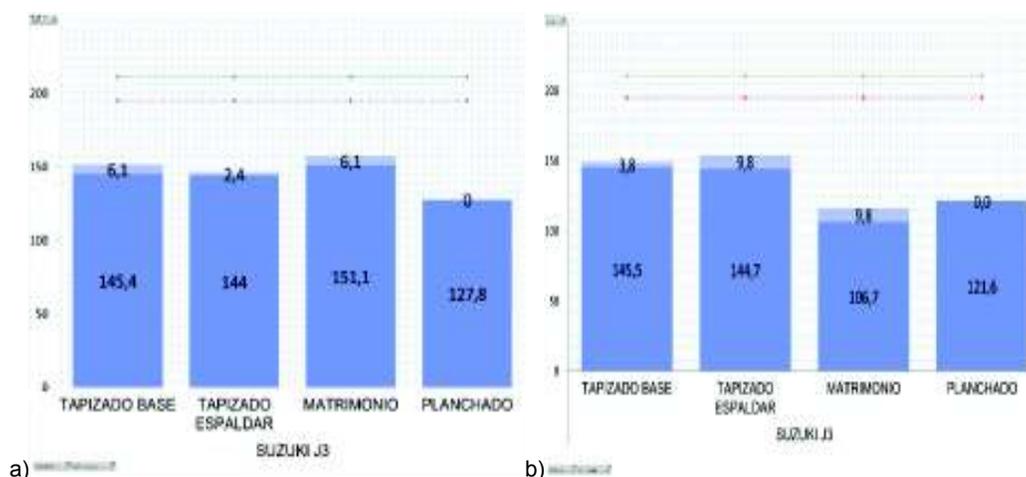


Figura 3.2. Pared de balanceo en segundos del modelo Suzuki J3;
a) Lado izquierdo; b) Lado derecho.
(Fuente: Propia)

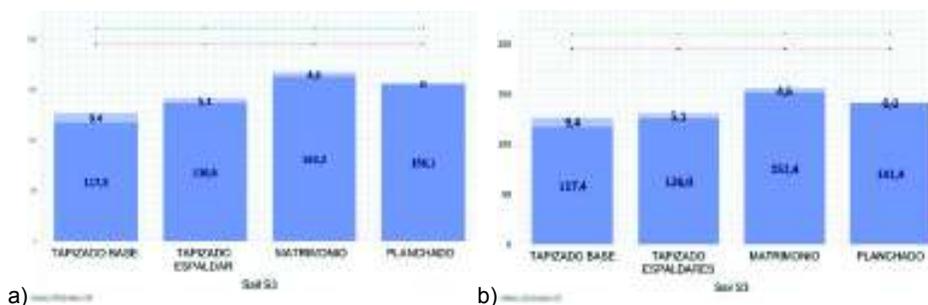


Figura 3.3. Pared de balanceo en segundos del modelo Sail S3;
a) Lado izquierdo; b) Lado derecho.
(Fuente: Propia)

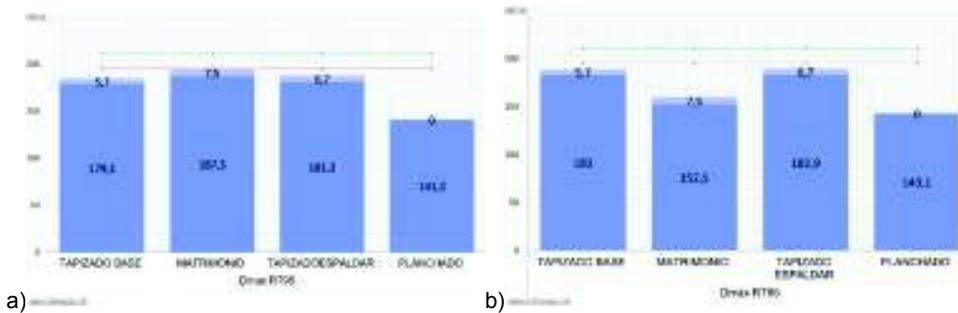


Figura 3.4. Pared de balanceo en segundos del modelo Dmax RT 95;
a) Lado izquierdo; b) Lado derecho.
(Fuente: Propia)

3.1.2.2. Simulación de las nuevas estaciones de trabajo

Para la simulación de la nueva distribución de la línea de ensamble se consideró mover los jigs de tapizado de espaldares 60 cm hacia atrás, con lo cual se espera reducir el tiempo de caminata, distribuir la carga de trabajo y en caso de ser necesario separar las líneas (lado izquierdo y lado derecho) para facilitar el abastecimiento de materiales a las estaciones de trabajo. A continuación, en la Figura 3.5 se evidencia la condición actual de la línea de tapizado de asientos delanteros y en la Figura 3.6 se observa el diseño propuesto de la nueva distribución de la línea de fabricación.

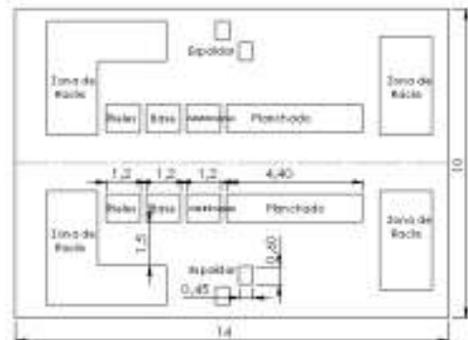


Figura 3.5. Distribución actual de la línea.
(Fuente: Propia)

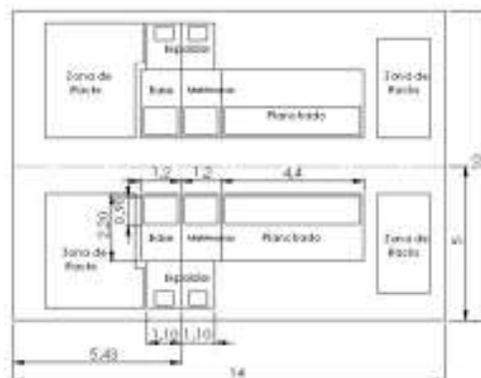


Figura 3.6. Nueva distribución de la línea.
(Fuente: Propia)

Los resultados obtenidos de la simulación son los siguientes:

Tabla 3.11. Tiempo en segundos de producción de un juego de asientos.

| | Aveo Kt7 | | Suzuki J3 | | Sail S3 | | Dmax Rt95 | |
|----------------------|----------|-------|-----------|-------|---------|-------|-----------|-------|
| | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. |
| Tiempo de producción | 4745 | 4856 | 4085 | 4256 | 4122 | 4494 | 3636 | 3931 |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.12. Tiempo promedio en segundos de permanencia del producto entre estaciones.

| | Aveo Kt7 | | Suzuki J3 | | Sail S3 | | Dmax Rt95 | |
|--------------------------|----------|-------|-----------|-------|---------|-------|-----------|-------|
| | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. |
| Queue1 | 3,9 | 300 | 3,8 | 65,9 | 26 | 31,9 | 4,5 | 87,1 |
| Queue2 | 80,4 | 99 | 127,2 | 193,3 | 207,7 | 235,2 | 25 | 4,3 |
| Queue2 | 2,6 | 2,6 | 3,28 | 2,5 | 29,5 | 149,9 | 4,8 | 4,8 |
| Tiempo de colas por lote | 86,9 | 401,6 | 134,3 | 261,7 | 263,2 | 417,0 | 34,3 | 96,2 |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.13. Distancia recorrida por los trabajadores por lote de asientos.

| | Aveo Kt7 [m] | Suzuki J3 [m] | Sail S3 [m] | Dmax Rt95 [m] |
|--------------|--------------|---------------|-------------|---------------|
| Trabajador 1 | 285,1 | 304,3 | 294,0 | 178,7 |
| Trabajador 2 | 124,9 | 118,1 | 158,0 | 235,0 |
| Trabajador 3 | 326,8 | 304,8 | 134,3 | 210,0 |
| Trabajador 4 | 0,0 | 0,0 | 151,4 | 0,0 |

(Fuente: Propia)

3.1.2.3. Tiempo de producción diaria

Como se calculó anteriormente el tiempo disponible de operación es de 475 minutos, tomando en cuenta este tiempo se puede determinar si al producir los 135 asientos está tomando más del tiempo que se dispone (horas extra) o se tiene un ahorro de tiempo. Al final del día para completar con la meta de 135 se suele hacer parte de un lote para completar la demanda. A continuación, se presenta los resultados de un día de trabajo.

Tabla 3.14. Tiempo extra en la línea de ensamble de asiento derecho antes de la mejora.

| | Por lote | | | | Nº lotes | Total | |
|--------------------------------|----------|----------------------|-------|----------------------------|----------|----------------|--|
| | Unidades | Tiempo de producción | | Tiempo de producción [min] | | Total unidades | |
| | | [s] | [min] | | | | |
| Aveo Kt7 | 24 | 5910 | 98,5 | 1 15/24 | 135,4 | 33 | |
| Suzuki J3 | 24 | 4136 | 68,9 | 1 | 68,9 | 24 | |
| Sail S3 | 24 | 6238 | 104,0 | 2 | 207,9 | 48 | |
| Dmax Rt95 | 15 | 4714 | 78,6 | 2 | 157,1 | 30 | |
| Tiempo de producción diaria | | | | | 569,4 | 135 | |
| Tiempo disponible de operación | | | | | 475 | | |
| Tiempo extra | | | | | 94,4 | | |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.15. Tiempo extra en la línea de ensamble de asiento izquierdo antes de la mejora.

| | Por lote | | | Nº lotes | Total | |
|--------------------------------|----------|----------------------|-------|----------|----------------------------|----------------|
| | Unidades | Tiempo de producción | | | Tiempo de producción [min] | Total unidades |
| | | [s] | [min] | | | |
| Aveo Kt7 | 24 | 6021 | 100,4 | 1 15/24 | 138,0 | 33 |
| Suzuki J3 | 24 | 4463 | 74,4 | 1 | 74,4 | 24 |
| Sail S3 | 24 | 6327 | 105,5 | 2 | 210,9 | 48 |
| Dmax Rt95 | 15 | 4713 | 78,6 | 2 | 157,1 | 30 |
| Tiempo de producción diaria | | | | | 580,4 | 135 |
| Tiempo disponible de operación | | | | | 475 | |
| Tiempo extra | | | | | 105,4 | |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.16. Ahorro de tiempo línea de ensamble de asiento derecho después de la mejora.

| | Por lote | | | Nº lotes | Total | |
|--------------------------------|----------|----------------------|-------|----------|----------------------------|----------------|
| | Unidades | Tiempo de producción | | | Tiempo de producción [min] | Total unidades |
| | | [s] | [min] | | | |
| Aveo Kt7 | 24 | 4745 | 79,1 | 1 15/24 | 108,7 | 33 |
| Suzuki J3 | 24 | 4085 | 68,1 | 1 | 68,1 | 24 |
| Sail S3 | 24 | 4122 | 68,7 | 2 | 137,4 | 48 |
| Dmax Rt95 | 15 | 3636 | 60,6 | 2 | 121,2 | 30 |
| Tiempo de producción diaria | | | | | 435,4 | 135 |
| Tiempo disponible de operación | | | | | 475 | |
| Ahorro de tiempo | | | | | 39,6 | |

(Fuente: Propia)

Tabla 3.17. Ahorro de tiempo línea de ensamble de asiento izquierda después de la mejora.

| | Por lote | | | Nº lotes | Total | |
|--------------------------------|----------|----------------------|-------|----------|----------------------------|----------------|
| | Unidades | Tiempo de producción | | | Tiempo de producción [min] | Total unidades |
| | | [s] | [min] | | | |
| Aveo Kt7 | 24 | 4856 | 80,9 | 1 15/24 | 111,3 | 33 |
| Suzuki J3 | 24 | 4256 | 70,9 | 1 | 70,9 | 24 |
| Sail S3 | 24 | 4494 | 74,9 | 2 | 149,8 | 48 |
| Dmax Rt95 | 15 | 3931 | 65,5 | 2 | 131,0 | 30 |
| Tiempo de producción diaria | | | | | 463,1 | 135 |
| Tiempo disponible de operación | | | | | 475 | |
| Ahorro de tiempo | | | | | 12,0 | |

(Fuente: Propia)

3.1.3. Definición de las estaciones de trabajo

Para que una estación de trabajo se encuentre completamente definida y equipada, debe satisfacer una serie de requisitos mandatorios que le permita funcionar y demostrar que cumple con los estándares de manufactura, calidad y seguridad.

3.1.3.1. La nueva estación de subensambles

Con los tiempos de las operaciones de subensamble se realiza el cálculo del tiempo total que se puede demorar una persona en realizar un lote de asientos de cada modelo. Hay

que tener en cuenta que el número de unidades por lote debe ser hecho para el lado derecho como para el lado izquierdo, lo cual hace que se duplique el número de unidades.

Para cálculo se considera una producción 135 asientos. A continuación, se muestra el cálculo del tiempo de operación para un lote por modelo.

Tabla 3.18. Tiempo en segundos necesario en la estación de subensambles por lote.

| Modelo | Operación | Tiempo RH | Tiempo LH | Pares c/lote | Nº de lotes | Pares totales | Tiempo Total |
|------------|---|-----------|-----------|--------------|-------------|---------------|--------------|
| Dmax RT-95 | Insertar moldura plástica estructura de la base | 49,2 | 43,2 | 15 | 2 | 30 | 2771,0 |
| Aveo KT-7 | Poner vaselina en los resortes del espaldar | 7,1 | 7,1 | 24 | 1 3/8 | 33 | 468,6 |
| Aveo KT-7 | Ubicar riel izquierda derecho y elementos transversales | 56,8 | 56,8 | 24 | 1 3/8 | 33 | 3752,1 |
| Aveo KT-7 | Pegar felpas en la estructura del espaldar | 31,2 | 31,2 | 24 | 1 3/8 | 33 | 2062,2 |
| Total | | | | | | | 9053,8 |

(Fuente: Propia)

$$\text{Tiempo de trabajo subensambles} = \frac{9053,8 \text{ seg}}{3600 \text{ seg}} = 2,51 \text{ horas de trabajo al día} \quad (3.2)$$

Para las líneas de tapicería de asientos delanteros se dispone de 10 trabajadores, pero ya que dos modelos únicamente necesitan cuatro los dos operarios sobrantes pueden encargarse de realizar las actividades de esta estación de subensambles distribuir mejor la carga de trabajo. La nueva estación de trabajo va a estar ubicada en el área de materiales y tiene comunicación con la zona de tapicería a través de un ascensor de carga.

3.1.3.2. Elaboración de la secuencia de trabajo

Una vez se tiene distribuidas las cargas de trabajo, se realiza la estandarización de la secuencia de ensamble. Siguiendo el modelo Lean, se debe trabajar bajo el principio de células de trabajo, es decir, cada estación de trabajo con sus hojas de secuencia por modelo y con su respectiva hoja de elemento explicando cada paso de la secuencia. Las hojas de secuencia y sus respectivas hojas de elemento de trabajo se encuentran a partir del anexo ANEXO VIII.

En las hojas de secuencia de trabajo puede apreciarse:

- El movimiento del flujo del proceso
- La nueva división de las zonas de trabajo
- Las actividades que pertenecen a la estación de la hoja de secuencia de trabajo
- El tiempo destinado para cada actividad

En las hojas de elemento de trabajo puede apreciarse:

- Listado de los pasos para realizar la actividad
- Fotos explicativas de cómo realizar la actividad

3.1.4. Análisis económico de la propuesta de diseño

A continuación, es necesario cuantificar económicamente las mejoras obtenidas en la simulación de la propuesta de diseño. Según los resultados obtenidos, se conoce que se logra eliminar las jornadas extendidas de trabajo, inclusive cumpliendo con el objetivo de producción diaria por debajo de la jornada normal de trabajo.

A continuación, se muestra un resumen de la cantidad de personas que laboran en la línea de tapicería de asientos delanteros, así como también del sueldo de un operario y las horas de trabajo normal en un mes de trabajo. Adicionalmente se muestra el precio promedio de un juego de asientos automotrices, el cual fue proporcionado por la empresa Elasto S.A.

Tabla 3.19. Realidad de la línea de ensamble.

| DATOS | |
|-------------------------------------|-----------|
| Número de trabajadores | 10 |
| Sueldo trabajador | \$ 480,00 |
| Horas de trabajo mensual | 160 |
| Costo hora hombre | \$ 3,00 |
| Horas suplementarias mensual c/trab | 20 |
| Factor hora suplementaria | 1,5 |
| PVP Juego de asientos | \$ 330,00 |

(Fuente: Propia)

Como ya se conoce, durante la semana se emplean 5 horas suplementarias después de la jornada normal de trabajo, lo que al mes significa el pago adicional de 20 horas suplementarias a cada trabajador. Una hora suplementaria tiene un costo adicional del 50% del costo de una hora normal de trabajo. Es decir, la cantidad de horas suplementarias conlleva un factor de 1,5 al momento de realizar los cálculos del análisis económico.

Tabla 3.20. Cálculo de mano de obra directa.

| CÁLCULOS | |
|-----------------------------------|--------------|
| Costo horas extra por trabajador | \$ 90,00 |
| Total sueldo por cada trabajador | \$ 570,00 |
| Mano de Obra Directa al mes (x10) | \$ 5.700,00 |
| Mano de Obra Directa anual | \$ 68.400,00 |

(Fuente: Propia)

Como se puede observar, se incurre en un costo elevado en lo que respecta a pago de mano de obra directa.

Sin embargo, como se comprueba en la simulación de la propuesta de diseño, no sólo se consigue dejar de recurrir al pago de horas suplementarias, sino que también se logra cumplir con la producción diaria incluso antes de que termine la jornada de trabajo, dando lugar a varias posibilidades de ahorro.

Tabla 3.21. Tiempo de mejora en la línea.

| DATOS | |
|--|--------|
| Horas suplementarias mensual ahorradas c/trab | 20,04 |
| Total horas suplementarias ahorradas mensual (x10) | 200,4 |
| Total horas suplementarias ahorradas anual | 2404,8 |
| Mejora de tiempo durante la jornada [min] | 13 |
| Tiempo por juego [min] | 3,25 |

(Fuente: Propia)

Se analizó cuántos juegos de asientos adicionales se podría producir dentro de la holgura de la jornada de trabajo, en un tiempo promedio entre la línea de asientos lado izquierdo (conductor) y lado derecho (pasajero), y considerando el tiempo que se demora en producir un juego de asientos.

Tabla 3.22. Calculo de ingresos adicionales por mejora en la línea.

| | |
|---|---------------|
| Ahorro por horas extra c/trab | \$ 90,18 |
| Ahorro por horas extra mensual (x10) | \$ 901,80 |
| Ahorro por horas extra anual | \$ 10.821,60 |
| Posibilidad Juegos de asientos adicionales | 3 |
| Total ingresos por juegos adicionales | \$ 990,00 |
| Total ingresos por juegos adicionales mensual | \$ 19.800,00 |
| Total ingresos por juegos adicionales anual | \$ 237.600,00 |

(Fuente: Propia)

Por consiguiente, se tiene un ahorro por las horas extras de 10.821,6 dólares al año y se puede aprovechar el tiempo que sobra para completar las 8 horas de la jornada produciendo 3 juegos de asientos adicionales lo que representa un ingreso extra de 237.600,0 dólares en un año.

El análisis económico es presentado hasta este punto debido a que no se conoce cuál es el costo de producción de la empresa. La confidencialidad de esos datos imposibilita un análisis completo.

3.2. Discusión

A continuación, se presenta una tabla comparativa que nos indica la reducción porcentual en el tiempo de producción de un lote de cada modelo, así como la reducción en el tiempo de espera de cada asiento.

Tabla 3.23. Tiempo perdido en colas.

| Tiempo de colas | | Aveo Kt7 | | Suzuki J3 | | Sail S3 | | Dmax Rt95 | |
|-----------------|-------------|----------|-------|-----------|-------|---------|-------|-----------|-------|
| | | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. |
| Antes [s] | por lote | 909,2 | 930,8 | 243,4 | 528,4 | 25,5 | 31,7 | 450,7 | 471,7 |
| | por asiento | 37,9 | 38,8 | 10,1 | 22,0 | 1,1 | 1,3 | 30,0 | 31,4 |
| Después [s] | por lote | 86,9 | 401,6 | 134,3 | 261,7 | 263,2 | 417,0 | 34,3 | 96,2 |
| | por asiento | 3,6 | 16,7 | 5,6 | 10,9 | 11,0 | 17,4 | 2,3 | 6,4 |

(Fuente: Propia)

Cálculo del tiempo de ciclo medio para la línea de producción antes y después de la mejora:

$$Tiempo\ de\ Ciclo = \frac{Tiempo\ de\ producción}{Número\ de\ unidades}$$

Ecuación 3.3. Tiempo de ciclo

(Fuente: Chase)

Tabla 3.24. Tiempo de ciclo simulado antes y después de la mejora.

| Tiempo de ciclo medio | Aveo Kt7 [s] | | Suzuki J3 [s] | | Sail S3 [s] | | Dmax Rt95 [s] | |
|-----------------------|--------------|-------|---------------|-------|-------------|-------|---------------|-------|
| | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. | Dcho. | Izdo. |
| Antes [s] | 246,3 | 250,9 | 172,3 | 186,0 | 259,9 | 263,6 | 314,3 | 314,2 |
| Después [s] | 197,7 | 202,3 | 170,2 | 177,3 | 171,8 | 187,3 | 242,4 | 262,1 |

(Fuente: Propia)

Como se puede observar se tiene una reducción en el tiempo de producción lo que tiene una relación directa con el tiempo de ciclo de los distintos modelos.

3.2.1. Implementación de la manufactura esbelta

Reducción de tiempo no productivo: Se realizó el análisis de la carga de trabajo de cada estación, tomando como referencia el ATT, con lo cual reducir pérdidas de tiempo entre procesos o colas, dicha reducción se puede apreciar por asiento o por lote en la Tabla 3.21.

Flujo de trabajo continuo: Como se puede ver en la figura 3.7. en la parte superior se tiene el tiempo de producción antes de la mejora los cuales están divididos en dos parte, el tiempo en que la línea está activa y el porcentaje restante se destina a funciones como preparar felpas, pasar varillas y preparación de material en general (preparación de

material) . Con la propuesta algunas de estas operaciones han sido asignadas a la estación más conveniente y las de más al área de subensambles.

Mejoramiento continuo: Como parte del mejoramiento continuo se tomó en cuenta algunos problemas y alternativas, problemas de calidad como manchas por efectuar algunas actividades y como alternativa la creación de la estación de subensambles en el área de logística para realizar estas actividades.

Bajo estas consideraciones en la figura 3.7. se aprecia en la parte inferior para la misma cantidad de asientos, la significativa reducción en el tiempo de producción de 135 juegos de asientos que antes tardaría 9 horas con 40 minutos para la línea de asientos izquierdo y con la mejora 7 horas con 43 minutos.



Figura 3.7. Comparación de un día de trabajo asientos lado izquierdo. Parte superior con mejora, parte inferior sin mejora.
(Fuente: Propia)



Figura 3.8. Comparación de un día de trabajo asientos lado derecho. Parte superior con mejora, parte inferior sin mejora.
(Fuente: Propia)

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Al realizar un estudio de las condiciones iniciales de las líneas de tapicería de asientos delanteros, se identifica diversos tipos de problemas (tabla 2.2.) entre los que se destaca: riesgos de seguridad y ergonomía por la disposición de equipos y mesas de trabajo, un proceso de fabricación entorpecido con cuellos de botella y problemas de calidad (manchas, hilos, arrugas, desalineados), estaciones de trabajo no definidas y la ausencia de una secuencia de trabajo detallada para la elaboración de asientos delanteros. Entre las soluciones a los problemas antes enunciados se encuentran la reducción en la altura de las mesas de trabajo, eliminar objetos como maquinaria innecesaria o cables eléctricos en el piso, balanceo de cargas para las estaciones y elaboración de secuencias de trabajo.
- Uno de los problemas que provoca la paralización de la línea de ensamble y por consiguiente la pérdida de juegos de asientos producidos, es el tiempo destinado a la preparación de material cada vez que se cambia de modelo asiento. Actividades como colocar vaselina a la estructura, pegado de felpas, armado de rieles, pasado de varillas en forros entre otras, son causantes no solo de la interrupción de la producción, sino que también representa un tiempo adicional de trabajo no definido que debe ser remunerado por parte de la empresa Elasto S.A. Es por esto se realiza el análisis de la línea, al incorporar las actividades de preparación de material a las estaciones de trabajo y las que no puedan ser incorporadas trasladarlas a una nueva estación de trabajo en el área de materiales, consiguiendo con esto que la línea de ensamble no se paralice.
- Es indispensable conocer detalladamente el proceso de fabricación de asientos delanteros; primero definiendo las estaciones de trabajo y después las actividades que se realiza en cada una de ellas, para todos los modelos de asientos. Esto nos garantiza tener una visión clara del proceso de ensamblaje para realizar un balanceo coherente y viable de las actividades de trabajo. Es por eso que por medio de la observación y el diálogo con los operarios se consiguió definir con claridad todo el proceso productivo de los asientos con especial interés en el área de tapicería; definiendo las estaciones de trabajo conocidas como: felpas y estructuras, tapizado base, tapizado espaldar, matrimonio y finalmente planchado y acabados.

- Los sistemas de producción reales difieren de los ideales en el tiempo de paras no programadas o no consideradas en la planificación de la producción. En el caso de la Empresa Elasto S.A. existen factores como: paras por necesidades personales, problemas de calidad, daño en equipos o falta de material; lo cual representa un tiempo de inactivad de 35,6 minutos diarios o 7,5% del tiempo disponible de operación. Esto significa que, para compensar esas pérdidas, el objetivo diario de juegos de asientos debe ser mayor o la velocidad de fabricación debe incrementarse en el mismo porcentaje antes mencionado.
- Para conocer el número de mediciones y posteriormente realizar la medición de tiempos, es indispensable determinar el ritmo de la demanda del cliente, en este caso el tiempo de procesamiento o Takt Time es de 3 minutos con 31 segundos. Por lo que, según el criterio de General Electric, el número de mediciones necesarias para cada actividad es de 15. Controlando que las mediciones sean bajo condiciones similares, con ayuda de un cronometro digital y una tabla de actividades ordenadas se define el inicio y fin de cada una de ellas.
- Como parte del estudio de tiempos se realiza el cálculo del índice de desempeño y se analiza los suplementos de tiempo necesarios para obtener el tiempo estándar de las diferentes actividades, dando como resultado un error estándar promedio de 2,5% el cual es considerado un valor aceptable.
- Al agrupar los tiempos estándar de las actividades en las estaciones de trabajo se realiza la simulación de las líneas (líneas de ensamble derecha e izquierda) antes de la mejora, se observa pérdidas de tiempo debido a colas entre las estaciones siendo los más visibles en el Aveo KT7 lado izquierdo y DMAX RT95 con un tiempo promedio de 38,8 segundos y 31,4 segundos de pérdida entre estaciones respectivamente (Tabla 3,21). Esto se aprecia de mejor manera en la distribución de la carga de trabajo desnivelada en las paredes de balancero de los modelos antes mencionados. (Figura 2.14-2.17).
- Una vez definidas las actividades u operaciones que agregan valor al producto terminado, se procede a balancear la carga de trabajo distribuyendo las actividades de forma viable para cada modelo (tablas 3.1 a 3.4.). Se observa en las paredes de balanceo (figura 3.1 y 3.4) una distribución mejor nivelada y que se puede corroborar en la nueva eficiencia del tiempo de ciclo de cada estación (tabla 3.7 y 3.8).

- Se decide crear una nueva estación de subensambles en el área de materiales destinada para las actividades que no agregan valor (preparación de material entre lotes) y que absorba la estación de “armado de rieles” de la línea de tapizado. Esto debido a que actividades tales como: colocación de vaselina, felpas, mecanismos y pasado de varillas interrumpen el proceso de ensamble entre lotes parando la línea de tapizado y generando contaminación en equipo de protección personal de los operarios (grasa).
- Finalmente se realiza la simulación del diseño propuesto con la nueva distribución de las estaciones de trabajo obteniendo una reducción en el tiempo de colas promedio en el Aveo Kt7 de 38,8 a 16,7 segundos y de Dmax 95 de 31,4 a 6,4 segundos de lados izquierdo, en los demás modelos con menos problemas reduciendo de igual manera que se puede observar en la tabla 3.21.
- Como resultado principal de esta nueva simulación se tiene una reducción en el tiempo de producción de todos los tipos de asientos, cuya mejora se puede observar en la tabla 3.10, lo cual es producto de la reducción en el tiempo de colas, mejora de la carga de trabajo, reducción en el tiempo de caminata, además eliminar la causa de los defectos como manchas en los asientos.
- En la tabla 3.19. se puede apreciar la mejora al observar la reducción en el tiempo de ciclo para cada modelo siendo una de las principales la reducción de tiempo de 239.2 a 196 segundos para el modelo Aveo Kt7 lado izquierdo.
- Con el nuevo diseño de la línea ya no es necesario la utilización de las 12 horas extra mensuales que se utilizaba, ya que el nuevo tiempo que se necesita para producir los 135 asientos por línea como indica la tabla 3.17. es de 7 horas con 43 minutos, con lo que los restantes 12 minutos se los puede usar para producir 3 juego de asientos adicional. Obteniendo un ahorro por concepto de horas extra de \$10.821,60 y un posible ingreso adicional por juegos de asientos extra de \$237.600,00 (tabla 3.22.).

4.2. Recomendaciones

- Dentro del marco de la manufactura esbelta, se considera la mejora continua uno de sus pilares, por lo que se recomienda mantener un proceso de mejora continua en la empresa. En este estudio se observó que se realiza una mejora continua en proceso de ensamble en cuestión de mejorar la calidad (colocación de felpas y

vaselina para reducir ruidos), pero no en el área de producción, ya que al incorporar nuevas actividades para mejorar la calidad no se realiza un estudio de cómo afectan estas a la línea de ensamble.

- Se recomienda que al realizar cualquier cambio en la línea de ensamble posterior a este estudio, este sea incorporado en la línea realizando el estudio de tiempos pertinente. Y no repetir los problemas anteriores como las pérdidas de tiempo entre lotes, llamado como tiempo de preparación de material.
- Realizar un estudio de la factibilidad e incorporar maquinaria que reduzca el riesgo de sufrir enfermedades laborales, así como incrementar la velocidad de ensamble de ciertas actividades críticas.
- Se recomienda la implementación de un Sistema Andon como herramienta de comunicación visual o auditiva con áreas ligadas al proceso productivo como: seguridad, manufactura, materiales, mantenimiento y calidad; respondiendo a llamados que representen valor agregado al proceso. Focalizado en eliminar desperdicios, mejorar tiempos de respuesta, contribuir al orden y reducir costos de fabricación.

Referencias Bibliográficas

- [1] Krajewski, L. Ritzman, L. Malhotra, M. (2013). *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de suministros*. (10ma ed.) México: Pearson. ISBN: 978-607-32-2122-1.
- [2] Jeffrey K, Liker. (2011). *Toyota. Como el fabricante más grande del mundo alcanzó el éxito*. (1ª ed.) Colombia, Norma.
- [3] García R. (2005). *Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. (2ª ed.) México: Mc Graw Hill.
- [4] Heizer, J. Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. (7ma ed.) México: Pearson ISBN: 978-607-442-099-9.
- [5] Chase, R., & Jacobs, F. R. (2009). *Administración de Operaciones* (Decima ed.). Mc Graw Hill.
- [6] Marmolejo, I. S. (2016). *Un primer paso a la simulación con FlexSim*. Hidalgo, Mexico: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- [7] Salazar, B. (2016). *Ingenieria Industrial Online*. Recuperado el 04 de Abril de 2018, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/delimitaci%C3%B3n-y-cronometraje-del-trabajo/>
- [8] Niebel, F. (2008). *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*.
- [9] Walpole, R., & Myers, R., (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. (Novena ed.). Pearson Educación de México

ANEXO I Muestras de tiempo, calificación de la actuación y error. Aveo KT7

| Asiento derecho | Muestras | | | | | | | | | | | | | | | TMO | Error estándar | Error % | Calificación actuación | | | | |
|--|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------------|---------|------------------------|----------|-------------|--------------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | Habilidad | Esfuerzo | Condiciones | Consistencia | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | σ |
| Ubicar riel izquierda derecho y elementos transversales | 53,8 | 38,3 | 47,8 | 48,8 | 49,2 | 51,4 | 48,7 | 44,5 | 47,1 | 45,3 | 50,8 | 48,6 | 47,1 | 46,9 | 49,5 | 47,9 | 3,5 | 0,9 | 2% | 5% | 0% | 0% | 5% |
| Pasar varillas transversales y longitudinales | 14,1 | 20,1 | 21,9 | 22,0 | 14,4 | 25,1 | 23,5 | 19,2 | 21,0 | 19,4 | 20,5 | 19,6 | 19,5 | 20,5 | 23,2 | 20,3 | 3,0 | 0,8 | 4% | 0% | 0% | 0% | -5% |
| Tapizado inicial esponja base | 52,6 | 59,3 | 54,8 | 53,3 | 55,6 | 54,7 | 54,2 | 57,3 | 52,1 | 54,9 | 53,7 | 52,3 | 54,3 | 59,1 | 54,1 | 54,8 | 2,2 | 0,6 | 1% | 5% | 0% | 0% | 5% |
| Colocar bandeja en la esponja, tapizado final y pegar sticker | 76 | 62 | 77 | 80 | 78 | 75 | 78 | 82 | 75 | 69 | 77 | 78 | 67 | 76 | 79 | 75,3 | 5,3 | 1,4 | 2% | 0% | 0% | 0% | 5% |
| Colocar estructura a la esponja base y cinturón | 46,7 | 30,7 | 37,9 | 36,5 | 37,4 | 36,2 | 37,5 | 36,8 | 32,0 | 37,9 | 36,5 | 37,1 | 40,7 | 36,8 | 37,6 | 37,2 | 3,5 | 0,9 | 2% | 5% | 0% | 0% | 5% |
| Poner vaselina en los resortes del espaldar | 9,0 | 6,4 | 6,3 | 4,8 | 5,9 | 7,1 | 6,5 | 7,5 | 6,8 | 7,1 | 6,9 | 6,4 | 7,4 | 6,5 | 9,2 | 6,9 | 1,1 | 0,3 | 4% | 0% | 0% | 0% | -5% |
| Pegar felpas en la estructura del espaldar | 29,9 | 28,3 | 26,5 | 27,6 | 28,5 | 29,3 | 27,6 | 25,4 | 27,5 | 25,8 | 26,7 | 27,9 | 25,6 | 27,4 | 29,3 | 27,6 | 1,4 | 0,4 | 1% | 0% | 0% | 0% | 5% |
| Colocar mecanismo reclinable (sin torqurear) | 17,7 | 27,7 | 16,4 | 21,4 | 22,3 | 22,4 | 23,6 | 21,1 | 19,4 | 21,7 | 25,4 | 26,4 | 20,5 | 17,4 | 21,4 | 21,7 | 3,2 | 0,8 | 4% | 5% | 0% | 0% | -5% |
| Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | 29,4 | 30,4 | 27,4 | 28,8 | 29,2 | 27,6 | 24,5 | 28,9 | 27,5 | 28,6 | 30,5 | 27,9 | 29,4 | 28,7 | 26,4 | 28,3 | 1,5 | 0,4 | 1% | 0% | 0% | 0% | 5% |
| Pasar varilla al forro espaldares | 12,7 | 9,9 | 13,8 | 16,3 | 13,8 | 16,5 | 14,6 | 13,4 | 16,5 | 13,6 | 12,5 | 14,8 | 13,4 | 14,2 | 13,8 | 14,0 | 1,7 | 0,4 | 3% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Tapizado esponja espaldar | 31,1 | 22,4 | 18,2 | 20,4 | 21,2 | 27,2 | 21,8 | 20,1 | 21,3 | 21,9 | 22,5 | 19,3 | 22,3 | 25,9 | 24,1 | 22,6 | 3,3 | 0,9 | 4% | 5% | 5% | 0% | -5% |
| Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | 50 | 66 | 64 | 65 | 65 | 66 | 69 | 65 | 64 | 68 | 67 | 65 | 64 | 60 | 64 | 64,1 | 4,4 | 1,1 | 2% | 5% | 0% | 0% | 5% |
| Posicionar espaldar tapizado sobre la base tapizada y asegurar | 49,8 | 52,3 | 53,2 | 54,1 | 53,6 | 52,7 | 49,5 | 52,4 | 53,8 | 51,9 | 53,2 | 53,9 | 54,1 | 53,1 | 55,9 | 52,9 | 1,6 | 0,4 | 1% | 0% | 0% | 0% | 5% |
| Manijas plásticas | 31,4 | 31,3 | 26,7 | 30,5 | 35,3 | 30,6 | 31,6 | 31,2 | 32,7 | 31,5 | 31,9 | 34,7 | 28,9 | 31,6 | 32,6 | 31,5 | 2,1 | 0,5 | 2% | 5% | 0% | 0% | 5% |
| Planchado | 145 | 147 | 152 | 154 | 151 | 150 | 156 | 155 | 158 | 155 | 152 | 158 | 153 | 153 | 151 | 152,7 | 3,6 | 0,9 | 1% | 0% | -5% | 0% | 5% |

ANEXO II

Muestras de tiempo, calificación de la actuación y error. Aveo KT7

| Asiento izquierdo | Muestras | | | | | | | | | | | | | | | TMO | σ | Error estándar | Error % | Calificación actuación | | | |
|--|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----|----------------|---------|------------------------|----------|-------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | Habilidad | Esfuerzo | Condiciones | Consistencia |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ubicar riel izquierda derecho y elementos transversales | 53,8 | 38,3 | 47,8 | 48,8 | 49,2 | 51,4 | 48,7 | 44,5 | 47,1 | 45,3 | 50,8 | 48,6 | 47,1 | 46,9 | 49,5 | 47,9 | 3,5 | 0,9 | 2% | 5% | 0% | 0% | 5% |
| Pasar varillas transversales y longitudinales | 14,1 | 20,1 | 21,9 | 22 | 14,4 | 25,1 | 23,5 | 19,2 | 21 | 19,4 | 20,5 | 19,6 | 19,5 | 20,5 | 23,2 | 20,3 | 3,0 | 0,8 | 4% | 0% | 0% | 0% | -5% |
| Tapizado inicial esponja base | 45,3 | 42,5 | 42,6 | 39,6 | 44,3 | 49,5 | 47,6 | 48,8 | 47,5 | 44,6 | 46,7 | 48,3 | 43,5 | 44,2 | 40,5 | 45,0 | 3,0 | 0,8 | 2% | 0% | 5% | 0% | 5% |
| Colocar bandeja en la esponja, tapizado final y pegar sticker | 84 | 52,4 | 52,4 | 62 | 54,5 | 54,8 | 52,3 | 53,8 | 52,3 | 54,2 | 53,2 | 54,5 | 52,5 | 54,9 | 50,5 | 55,9 | 8,2 | 2,1 | 4% | 5% | 5% | 0% | -5% |
| Colocar estructura a la esponja base y cinturón | 76 | 65 | 61 | 73 | 69 | 71 | 65 | 70 | 75 | 72 | 71 | 68 | 70 | 69 | 73 | 69,9 | 4,0 | 1,0 | 1% | 5% | 0% | 0% | 5% |
| Poner vaselina en los resortes del espaldar | 9 | 6,4 | 6,3 | 4,8 | 5,9 | 7,1 | 6,5 | 7,5 | 6,8 | 7,1 | 6,9 | 6,4 | 7,4 | 6,5 | 9,2 | 6,9 | 1,1 | 0,3 | 4% | 0% | 0% | 0% | -5% |
| Pegar felpas en la estructura del espaldar | 29,9 | 28,3 | 26,5 | 27,6 | 28,5 | 29,3 | 27,6 | 25,4 | 27,5 | 25,8 | 26,7 | 27,9 | 25,6 | 27,4 | 29,3 | 27,6 | 1,4 | 0,4 | 1% | 0% | 0% | 0% | 5% |
| Colocar mecanismo reclinable (sin torquear) | 18,5 | 27,7 | 19,9 | 21,7 | 21,4 | 21,9 | 23,6 | 21,1 | 19,4 | 21,7 | 22,6 | 26,4 | 20,5 | 17,4 | 21,4 | 21,7 | 2,7 | 0,7 | 3% | 5% | 0% | 0% | 0% |
| Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | 32,1 | 30,4 | 28,5 | 28,8 | 29,2 | 27,6 | 24,5 | 29,3 | 27,5 | 28,6 | 30,5 | 27,9 | 30,2 | 28,7 | 26,4 | 28,7 | 1,8 | 0,5 | 2% | 0% | 0% | 0% | 5% |
| Pasar varilla al forro espaldares | 12,7 | 9,9 | 13,8 | 16,3 | 13,8 | 16,5 | 14,6 | 13,4 | 16,5 | 13,6 | 12,5 | 14,8 | 13,4 | 14,2 | 13,8 | 14,0 | 1,7 | 0,4 | 3% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Tapizado esponja espaldar | 22,2 | 19,1 | 25,6 | 26,9 | 29,1 | 21,8 | 24,1 | 22,5 | 20,5 | 18 | 21,7 | 20 | 21,6 | 21,1 | 21 | 22,3 | 3,0 | 0,8 | 3% | 5% | 5% | 0% | 0% |
| Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | 50,1 | 66 | 64 | 65 | 65 | 66 | 52 | 65 | 64 | 69 | 67 | 65 | 64 | 60 | 64 | 63,1 | 5,3 | 1,4 | 2% | 5% | 0% | 0% | 5% |
| Posicionar espaldar tapizado sobre la base tapizada y asegurar | 48,7 | 43,9 | 45,8 | 48,4 | 40,8 | 42,7 | 50,1 | 47,6 | 46,5 | 44,2 | 43,5 | 48,9 | 47,6 | 47,2 | 48,3 | 46,3 | 2,7 | 0,7 | 1% | 0% | 0% | 0% | 5% |
| Manijas plásticas | 27,8 | 33,9 | 31,1 | 32,4 | 31,5 | 33,4 | 31,7 | 31,6 | 32,5 | 31,4 | 33,5 | 32,6 | 31,8 | 33,2 | 28,6 | 31,8 | 1,7 | 0,4 | 1% | 5% | 0% | 0% | 5% |
| Planchado | 146 | 149 | 152 | 155 | 153 | 151 | 156 | 157 | 159 | 156 | 153 | 158 | 153 | 154 | 152 | 153,6 | 3,4 | 0,9 | 1% | 0% | -5% | 0% | 5% |

ANEXO III
Muestras de tiempo, calificación de la actuación y error. Suzuki J3

| Asiento derecho | Muestras | | | | | | | | | | | | | | | TMO | Error estándar | Error % | Calificación actuación | | | |
|---|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------------|---------|------------------------|----------|-------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | Habilidad | Esfuerzo | Condiciones | Consistencia |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tapizado esponja base | 48,9 | 38,2 | 49,5 | 44,2 | 42 | 37,1 | 42,7 | 51,3 | 39 | 52,4 | 41,1 | 43,5 | 40,1 | 50,2 | 39,2 | 44,0 | 5,2 | 1,3 | 3% | 5% | 0% | 0% |
| Colocar estructura esponja y sticker | 75 | 70 | 73 | 68 | 70 | 72 | 75 | 85 | 76 | 68 | 73 | 76 | 74 | 75 | 72 | 73,5 | 4,2 | 1,1 | 1% | 5% | 0% | 5% |
| Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | 9,1 | 7,3 | 8,6 | 4,9 | 7,4 | 8,2 | 6,5 | 7,5 | 9,1 | 10,1 | 8,6 | 9,7 | 7,3 | 8,2 | 9,3 | 8,1 | 1,3 | 0,3 | 4% | 0% | 0% | -5% |
| Colocarla en el jig la estructura y posicionar la | 18,7 | 19,3 | 16 | 25,8 | 17,9 | 16,9 | 19,7 | 16,4 | 20,5 | 17,4 | 19,4 | 18,6 | 19,2 | 17,8 | 19,7 | 18,9 | 2,3 | 0,6 | 3% | 5% | 0% | 0% |
| Colocar moldura plástica interna | 18,6 | 16,7 | 17,8 | 16,8 | 17,8 | 14,7 | 14,9 | 16,8 | 16 | 15 | 17,9 | 15,2 | 16,2 | 16,5 | 15,6 | 16,4 | 1,2 | 0,3 | 2% | 0% | 0% | 5% |
| Pasar varilla al forro espaldar | 13,1 | 12,6 | 10,3 | 12,5 | 12,9 | 14,4 | 14 | 15,4 | 14,1 | 14,6 | 12,9 | 14,5 | 12,7 | 14,9 | 13,8 | 13,5 | 1,3 | 0,3 | 2% | 0% | 0% | 5% |
| Tapizado esponja espaldar | 42,9 | 41,9 | 49,3 | 39,5 | 34,5 | 42,6 | 39,5 | 41,5 | 41,3 | 37,4 | 40,5 | 41,7 | 38,7 | 46,7 | 41,3 | 41,3 | 3,5 | 0,9 | 2% | 0% | 5% | 5% |
| Colocar Bujes y verificar asiento | 35 | 34 | 36 | 38 | 40 | 35,5 | 34,5 | 35 | 31,5 | 36,5 | 37,5 | 35,5 | 33 | 34,5 | 36 | 35,5 | 2,1 | 0,5 | 1% | 0% | 0% | 5% |
| Unir espaldar con base | 42,8 | 36,9 | 46,5 | 48,1 | 40,9 | 40,6 | 38,5 | 41 | 39,3 | 38,7 | 39,7 | 40,9 | 42 | 44,4 | 34,9 | 41,0 | 3,5 | 0,9 | 2% | 0% | 5% | 5% |
| Colocar moldura plástica pequeña y cinturón | 16,9 | 18,2 | 14,5 | 18,3 | 17,6 | 20,7 | 19,3 | 18,2 | 18,5 | 19 | 18,4 | 17,6 | 16,4 | 18,9 | 18,5 | 18,1 | 1,4 | 0,4 | 2% | 5% | 0% | 5% |
| Colocar moldura plástica grande | 20,1 | 19,3 | 21,4 | 19,9 | 19,7 | 19,2 | 20,5 | 19,4 | 19,9 | 22,1 | 20,3 | 19,2 | 16,4 | 20,6 | 19,5 | 19,8 | 1,3 | 0,3 | 2% | 0% | 0% | 5% |
| Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje | 12,6 | 11,4 | 13,6 | 12,5 | 13,1 | 12,7 | 11,5 | 12,9 | 13,7 | 12,3 | 12,6 | 11,9 | 12,5 | 10,1 | 12,6 | 12,4 | 0,9 | 0,2 | 2% | 0% | 0% | 5% |
| Planchado | 109 | 106 | 108 | 104 | 107 | 111 | 108 | 110 | 110 | 109 | 107 | 107 | 105 | 104 | 108 | 107,2 | 2,2 | 0,6 | 1% | 0% | 0% | 5% |

ANEXO IV
Muestras de tiempo, calificación de la actuación y error. Suzuki J3

| Asiento izquierdo | Muestras | | | | | | | | | | | | | | | TMO | Error estándar | Error % | Calificación actuación | | | |
|---|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----------------|---------|------------------------|----------|-------------|--------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Habilidad | Esfuerzo | Condiciones | Consistencia |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | | | |
| Tapizado esponja base | 47,5 | 39,6 | 50 | 43 | 41,1 | 37,1 | 41,7 | 50,1 | 38 | 53,4 | 41,3 | 43,5 | 39,6 | 50,9 | 39 | 43,7 | 5,3 | 1,4 | 3% | 5% | 0% | 0% |
| Colocar estructura esponja y sticker | 75 | 69 | 74 | 68 | 70 | 72 | 76 | 86 | 77 | 68 | 72 | 77 | 74 | 75 | 72 | 73,7 | 4,6 | 1,2 | 2% | 5% | 0% | 5% |
| Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | 9,1 | 7,3 | 8,6 | 4,9 | 7,4 | 8,2 | 6,5 | 7,5 | 9,1 | 10,1 | 8,6 | 9,7 | 7,3 | 8,2 | 9,3 | 8,1 | 1,3 | 0,3 | 4% | 0% | 0% | -5% |
| Colocar en el jig la estructura y posicionar la | 18,7 | 19,3 | 16 | 25,8 | 17,9 | 16,9 | 19,7 | 16,4 | 20,5 | 17,4 | 19,4 | 18,6 | 19,2 | 17,8 | 19,7 | 18,9 | 2,3 | 0,6 | 3% | 0% | 0% | 0% |
| Colocar moldura plástica interna | 18,2 | 17 | 17,4 | 17,2 | 17,8 | 20,4 | 14,6 | 16,8 | 16,4 | 14,8 | 17,4 | 12,2 | 16,4 | 16,6 | 15,2 | 16,6 | 1,9 | 0,5 | 3% | 0% | 0% | 0% |
| Pasar vainilla al forro espaldar | 13,1 | 12,6 | 10,3 | 12,5 | 12,9 | 14,4 | 14 | 15,4 | 14,1 | 14,6 | 12,9 | 14,5 | 12,7 | 14,9 | 13,8 | 13,5 | 1,3 | 0,3 | 2% | 0% | 0% | 5% |
| Tapizado esponja espaldar | 43,1 | 42,3 | 47,3 | 38,5 | 34,7 | 44,5 | 39,1 | 41,9 | 41,7 | 42,4 | 40,1 | 42,3 | 38,5 | 47,5 | 42,3 | 41,7 | 3,3 | 0,9 | 2% | 0% | 5% | 5% |
| Colocar Bujes y verificar asiento | 34,6 | 34,2 | 36,2 | 34,8 | 39,6 | 35,1 | 36,5 | 34,8 | 39,5 | 36,1 | 38,1 | 36,7 | 32,4 | 35,3 | 36,4 | 36,0 | 1,9 | 0,5 | 1% | 0% | 0% | 5% |
| Unir espaldar con base | 44 | 46,4 | 36,9 | 44,8 | 38,9 | 48,5 | 50,1 | 42,9 | 40,7 | 41,7 | 42,9 | 43 | 41,3 | 42,6 | 40,5 | 43,0 | 3,5 | 0,9 | 2% | 0% | 5% | 5% |
| Colocar moldura plástica pequeña y cinturón | 37 | 36,1 | 38,2 | 38 | 34 | 36,7 | 37,4 | 36,9 | 39,4 | 34,1 | 37,5 | 40,5 | 36,1 | 36,7 | 38,6 | 37,1 | 1,7 | 0,4 | 1% | 5% | 5% | 5% |
| Colocar moldura plástica grande | 19,6 | 17,7 | 19,5 | 18,7 | 17,6 | 18,6 | 22,1 | 20,3 | 19,2 | 18,4 | 20,6 | 19,5 | 19,4 | 20,5 | 19,6 | 19,4 | 1,2 | 0,3 | 2% | 0% | 0% | 5% |
| Insertar manija plástica de mecanismo de recilnaje | 24,8 | 29 | 27,1 | 29,7 | 28,9 | 27,9 | 28,7 | 27,2 | 27,5 | 29,6 | 29,1 | 27,1 | 28,3 | 28,9 | 27,7 | 28,1 | 1,3 | 0,3 | 1% | 0% | 0% | 5% |
| Planchado | 114 | 112 | 113 | 110 | 113 | 117 | 113 | 115 | 115 | 113 | 112 | 112 | 110 | 109 | 113 | 112,7 | 2,1 | 0,5 | 0% | 0% | 0% | 5% |

ANEXO V

Muestras de tiempo, calificación de la actuación y error. Sail S3

| Asiento derecho | Muestras | | | | | | | | | | | | | | | TMO | σ | Error estándar | Error % | Calificación actuación | | | |
|--|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|---------|------------------------|--------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | Habil | Estile | Condi | Const |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tomar felta y pegar en base | 37,4 | 39,8 | 41,4 | 37,4 | 38,6 | 37,8 | 40,6 | 43,3 | 42,5 | 44,1 | 40,2 | 41,4 | 36,7 | 43 | 41,9 | 40,4 | 2,4 | 0,6 | 2% | 5% | 0% | 5% | |
| Pegar felpas en espaldar | 58,6 | 63,2 | 63,6 | 60,6 | 62,4 | 61,2 | 62,4 | 67,7 | 70,5 | 69,9 | 62,8 | 63,6 | 55,3 | 69 | 65,8 | 63,8 | 4,2 | 1,1 | 2% | 0% | 5% | 5% | |
| Tapizado esponja base | 60 | 62,1 | 56 | 74 | 64 | 56,5 | 52,6 | 56,5 | 66 | 56 | 54,9 | 64,7 | 61,6 | 49,6 | 41,6 | 58,4 | 7,7 | 2,0 | 3% | 5% | 0% | 0% | |
| Colocar estructura a la esponja base y pegar sticker | 85 | 86 | 84 | 110 | 85 | 80 | 104 | 87 | 82 | 84 | 76 | 80 | 70 | 83 | 65 | 84,1 | 11,2 | 2,9 | 3% | 5% | 0% | 0% | |
| Colocar esponja espaldar | 15,6 | 14,9 | 15 | 16,5 | 17 | 14,7 | 17,4 | 17,8 | 16,1 | 15,3 | 14,4 | 15,9 | 15,6 | 14,7 | 15,1 | 15,7 | 1,0 | 0,3 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Poner forro en la parte superior y colocar bujes | 77 | 84 | 97 | 106 | 88 | 74 | 71 | 74 | 83 | 77 | 79 | 76 | 81 | 78 | 83 | 81,9 | 9,3 | 2,4 | 3% | 0% | 5% | 0% | |
| Tapizado espaldar | 82 | 89 | 78 | 82 | 65 | 71 | 73 | 76 | 79 | 73 | 80 | 69 | 82 | 79 | 76 | 76,9 | 6,1 | 1,6 | 2% | 5% | 0% | 5% | |
| Colocar buckle, torqurear y marcar | 25,6 | 29,4 | 25,8 | 28,8 | 32,7 | 25 | 30,9 | 19,4 | 26,3 | 31,1 | 25,9 | 27,1 | 24,7 | 25,2 | 27,4 | 27,0 | 3,3 | 0,8 | 3% | 5% | 0% | 0% | |
| Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | 21,6 | 22,2 | 16,9 | 24,4 | 19,9 | 23,9 | 20,1 | 24,1 | 22,4 | 24,7 | 23,1 | 17,2 | 24,2 | 22,9 | 23,5 | 22,1 | 2,5 | 0,6 | 3% | 5% | 0% | 0% | |
| Colocar manija plástica y tapa del mecanismo reclenable | 17,4 | 17,3 | 17,4 | 17,4 | 16,5 | 17,5 | 18,2 | 16,1 | 19,1 | 16,1 | 17,5 | 17,6 | 18,4 | 18,2 | 17,7 | 17,5 | 0,8 | 0,2 | 1% | 0% | 0% | 5% | |
| Comprobar mecanismo de elevación, reclenable y verificar | 7,3 | 8,6 | 7 | 7,3 | 7,5 | 7,2 | 6,3 | 6,5 | 6,7 | 5,3 | 7,2 | 7,4 | 6,3 | 7,6 | 8,4 | 7,1 | 0,8 | 0,2 | 3% | 5% | 0% | 0% | |
| Colocar manquito en palanca de movimiento | 7,1 | 7,6 | 5,1 | 6,2 | 6,7 | 6,9 | 7,4 | 7,2 | 6,2 | 7,5 | 8,7 | 7,2 | 7,3 | 6,6 | 6,1 | 6,9 | 0,8 | 0,2 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Asegurar tapa posterior del forro | 3,2 | 4,3 | 3,5 | 3,7 | 3,5 | 3,9 | 3,4 | 4,2 | 3,9 | 4,1 | 3,5 | 3,2 | 3,1 | 3,9 | 3,4 | 3,7 | 0,4 | 0,1 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Planchado | 90 | 91 | 93 | 89 | 91 | 92 | 91 | 85 | 90 | 89 | 85 | 88 | 90 | 91 | 95 | 90,0 | 2,6 | 0,7 | 1% | 0% | 0% | 5% | |

ANEXO VI

Muestras de tiempo, calificación de la actuación y error. Sail S3

| Asiento izquierdo | Muestras | | | | | | | | | | | | | | | TMO | σ | Error estándar | Error % | Calificación actuación | | | |
|--|----------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|---------|------------------------|----------|-------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | Habilidad | Esfuerzo | Condiciones | Consistencia |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5% | 0% | 0% | 5% |
| Tomar felta y pegar en base | 37,4 | 39,8 | 41,4 | 37,4 | 38,6 | 37,8 | 40,6 | 43,3 | 42,5 | 44,1 | 40,2 | 41,4 | 36,7 | 43,0 | 41,9 | 40,4 | 2,4 | 0,6 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Pegar felpas en espaldar | 58,6 | 63,2 | 63,6 | 60,6 | 62,4 | 61,2 | 62,4 | 67,7 | 70,5 | 69,9 | 62,8 | 63,6 | 55,3 | 69,0 | 65,8 | 63,8 | 4,2 | 1,1 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Tapizado esponja base | 60,0 | 62,1 | 55,0 | 74,0 | 64,0 | 56,5 | 52,6 | 56,5 | 65,0 | 56,0 | 54,9 | 66,0 | 61,6 | 49,6 | 43,0 | 58,5 | 7,5 | 1,9 | 3% | 5% | 0% | 0% | |
| Colocar estructura a la esponja base y pegar sticker | 85,0 | 86,0 | 84,0 | 110,0 | 85,0 | 82,0 | 102,0 | 87,0 | 82,0 | 84,0 | 76,0 | 81,0 | 70,0 | 83,0 | 65,0 | 84,1 | 10,9 | 2,8 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Colocar esponja espaldar | 16,1 | 14,9 | 17,0 | 16,5 | 16,0 | 14,7 | 17,4 | 17,8 | 16,1 | 15,3 | 14,4 | 15,9 | 15,6 | 14,7 | 15,1 | 15,8 | 1,0 | 0,3 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Poner forro en la parte superior y colocar bujes | 77,0 | 84,0 | 79,0 | 68,0 | 88,0 | 74,0 | 71,0 | 74,0 | 83,0 | 78,0 | 79,0 | 76,0 | 81,0 | 78,0 | 83,0 | 78,2 | 5,2 | 1,3 | 2% | 5% | 0% | 5% | |
| Tapizado espaldar | 82,0 | 89,0 | 78,0 | 82,0 | 65,0 | 71,0 | 73,0 | 76,0 | 79,0 | 73,0 | 80,0 | 89,0 | 82,0 | 79,0 | 76,0 | 76,9 | 6,1 | 1,6 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Colocar buckle, torqurear y marcar | 34,1 | 37,8 | 36,6 | 34,2 | 35,3 | 34,6 | 34,1 | 36,2 | 31,1 | 33,7 | 34,4 | 33,8 | 34,3 | 35,6 | 34,3 | 34,7 | 1,5 | 0,4 | 1% | 0% | 0% | 5% | |
| Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | 33,4 | 43,7 | 39,2 | 37,9 | 43,5 | 38,4 | 41,5 | 42,1 | 41,7 | 38,9 | 45,3 | 40,6 | 42,7 | 39,4 | 42,3 | 40,7 | 2,9 | 0,8 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Colocar manija plástica y tapa del mecanismo reclinable | 34,1 | 28,3 | 29,4 | 28,7 | 27,1 | 28,9 | 26,2 | 28,9 | 27,8 | 28,7 | 24,1 | 29,1 | 28,6 | 29,6 | 28,4 | 28,5 | 2,1 | 0,5 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Comprobar mecanismo de elevación, reclinable y verificar | 6,3 | 7,2 | 7,4 | 6,9 | 6,3 | 8,1 | 7,4 | 5,3 | 7,4 | 7,1 | 6,1 | 6,5 | 6,7 | 7,4 | 7,2 | 6,9 | 0,7 | 0,2 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Colocar manquito en palanca de movimiento | 6,9 | 7,9 | 5,9 | 6,1 | 6,4 | 6,9 | 7,1 | 7,2 | 6,2 | 7,5 | 8,7 | 7,1 | 7,3 | 7,5 | 6,2 | 7,0 | 0,8 | 0,2 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Asegurar tapa posterior del forro | 3,5 | 3,6 | 4,4 | 3,7 | 3,5 | 3,8 | 3,4 | 4,4 | 3,9 | 4,1 | 3,7 | 3,2 | 3,9 | 3,5 | 3,4 | 3,7 | 0,4 | 0,1 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Planchado | 9,3 | 9,2 | 9,7 | 8,9 | 9,2 | 9,5 | 9,4 | 9,0 | 9,2 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,3 | 8,6 | 9,5 | 9,9 | 2,8 | 0,7 | 1% | 0% | 0% | 5% | |

ANEXO VII
Muestras de tiempo, calificación de la actuación y error. Dmax RT 95

| Asiento derecho | Muestras | | | | | | | | | | | | | | | TMO | σ | Error esta | Error % | Calificación actuación | | | |
|---|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------------|---------|------------------------|--------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | Habill | Estufe | Condi | Consi |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Pasar varilla al forro base | 10,7 | 13,8 | 14,6 | 15,6 | 13,8 | 15,3 | 15,5 | 13 | 16,5 | 13,6 | 12,5 | 12 | 14,4 | 12,4 | 14,0 | 13,8 | 1,6 | 0,4 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Tapizado esponja base | 58,3 | 49,9 | 66 | 59,6 | 56,2 | 60 | 55,4 | 62,5 | 58,6 | 53 | 56,9 | 54,9 | 59,7 | 54,2 | 57,5 | 57,5 | 3,9 | 1,0 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Insertar moldura plástica estructura de la base | 47,3 | 40,5 | 46,9 | 42,4 | 40,6 | 42,3 | 43,4 | 44,1 | 49,7 | 42,3 | 43,5 | 44,5 | 41,3 | 45,7 | 36 | 43,4 | 3,3 | 0,9 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Colocar estructura esponja base y sticker | 77 | 80 | 88 | 92 | 85 | 85 | 84 | 80 | 86 | 87 | 89 | 84 | 86 | 76 | 80 | 83,9 | 4,5 | 1,2 | 1% | 5% | 0% | 5% | |
| Posicionar estructura de espaldar a base | 40,2 | 25,6 | 38,9 | 25,1 | 32,5 | 30,9 | 22,4 | 32,4 | 34,9 | 27,5 | 24,9 | 39,5 | 30,7 | 31,4 | 35,2 | 31,5 | 5,6 | 1,4 | 5% | 0% | 5% | -5% | |
| Unir el espaldar con la base. Torquear | 19,5 | 20,6 | 23,1 | 17,5 | 19,8 | 16,5 | 20,5 | 22,4 | 18,4 | 18,5 | 17,2 | 21,7 | 17,8 | 18,5 | 18,7 | 19,4 | 2,0 | 0,5 | 3% | 5% | 0% | 0% | |
| Colocar moldura plástica lateral pequeña | 32,2 | 27,4 | 29,4 | 27,9 | 28,2 | 35,6 | 28,1 | 26,9 | 26,8 | 20,5 | 23,4 | 24,6 | 26,4 | 29,3 | 25,9 | 27,5 | 3,5 | 0,9 | 3% | 5% | 0% | 0% | |
| Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | 8 | 8,3 | 10,2 | 11 | 12,9 | 10,6 | 11,4 | 8,9 | 10,4 | 11,2 | 10,1 | 9,7 | 8,9 | 9,6 | 10,3 | 10,1 | 1,3 | 0,3 | 3% | 5% | 0% | 0% | |
| Colocar moldura plástica lateral grande | 50,2 | 45,7 | 52,1 | 44,6 | 46,7 | 44,2 | 46,4 | 45,9 | 44,1 | 44,8 | 46,7 | 36,9 | 44,6 | 41,7 | 46,1 | 45,4 | 3,4 | 0,9 | 2% | 5% | 0% | 5% | |
| Insertar mecanismo reclinable | 8,4 | 8,7 | 9 | 8,9 | 8,5 | 8,9 | 8 | 8,6 | 8,9 | 8,3 | 8,7 | 9,1 | 8,6 | 8,7 | 9 | 8,7 | 0,3 | 0,1 | 1% | 0% | 0% | 5% | |
| Colocar esponja espaldar RH sobre la estructura | 21,5 | 20,4 | 19,2 | 19,6 | 21,3 | 19,4 | 19,8 | 18,7 | 16,1 | 16,9 | 18,3 | 18,4 | 19,1 | 20,4 | 17,7 | 19,1 | 1,5 | 0,4 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Pasar varilla al forro espaldares | 32,9 | 41,7 | 29,7 | 31,1 | 36,2 | 32,6 | 32,9 | 29,8 | 36,1 | 31,4 | 31,8 | 30,2 | 32,6 | 27,4 | 32,8 | 32,6 | 3,4 | 0,9 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Tapizado esponja espaldar | 152 | 140 | 131 | 144 | 104 | 134 | 142 | 141 | 143 | 129 | 130 | 139 | 122 | 145 | 140 | 135,7 | 11,6 | 3,0 | 2% | 0% | 5% | 5% | |
| Colocar bujes y funcionamiento | 37,7 | 41,7 | 39,1 | 45,3 | 36,9 | 53,4 | 39,9 | 45,8 | 38,5 | 34,6 | 37,5 | 32,4 | 34,2 | 29,4 | 29,6 | 38,5 | 6,4 | 1,6 | 4% | 0% | 5% | -5% | |
| Planchado | 198 | 197 | 183 | 196 | 198 | 203 | 198 | 195 | 196 | 202 | 196 | 197 | 194 | 203 | 199 | 197,7 | 3,0 | 0,8 | 0% | 0% | 5% | 5% | |

ANEXO VIII

Muestras de tiempo, calificación de la actuación y error. Dmax RT 95

| Asiento Izquierdo | Muestras | | | | | | | | | | | | | | | TMO | σ | Error estándar | Error % | Calificación actuación | | | |
|---|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|----------------|---------|------------------------|----------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | Habilidad | Esfuerzo | Condicio | Consiste |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Pasar varilla al forro base | 12,7 | 9,9 | 13,8 | 16,3 | 13,8 | 16,5 | 14,6 | 13,4 | 16,5 | 13,6 | 12,5 | 14,8 | 13,4 | 14,2 | 13,8 | 14,0 | 1,7 | 0,4 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Tapizado esponja base | 53,8 | 58,6 | 49,4 | 66 | 51,6 | 60,6 | 54,6 | 56,5 | 61 | 54 | 55,3 | 49 | 59,4 | 56,6 | 58 | 56,3 | 4,6 | 1,2 | 2% | 0% | 5% | 5% | |
| Insertar moldura plástica estructura de la base | 37,2 | 35,8 | 41,9 | 36,6 | 35,0 | 32,5 | 30,4 | 34,5 | 35,5 | 36,4 | 35,4 | 39,2 | 40,3 | 36,2 | 38,4 | 36,4 | 2,9 | 0,7 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Colocar estructura esponja base y sticker | 87 | 80 | 93 | 92 | 85 | 85 | 84 | 80 | 104 | 87 | 82 | 84 | 86 | 76 | 80 | 85,7 | 6,8 | 1,8 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Posicionar estructura de espaldar a base | 25,1 | 23,1 | 29,5 | 22,3 | 22,9 | 20,5 | 25,7 | 24,7 | 24,9 | 17,5 | 24,9 | 29,5 | 20,7 | 21,4 | 25,2 | 23,9 | 3,2 | 0,8 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Unir el espaldar con la base. Torquear | 20,7 | 19,6 | 20,1 | 18,7 | 20,5 | 17,2 | 21,1 | 22,8 | 18,4 | 19,5 | 17,2 | 21,7 | 17,8 | 18,5 | 18,7 | 19,5 | 1,6 | 0,4 | 2% | 0% | 5% | 5% | |
| Colocar moldura plástica lateral pequeña | 33,2 | 23,8 | 24,7 | 22,8 | 24,1 | 28,2 | 35,6 | 28,1 | 26,9 | 26,8 | 20,5 | 23,4 | 24,6 | 26,4 | 29,3 | 26,6 | 4,0 | 1,0 | 4% | 0% | 0% | -5% | |
| Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | 61 | 56 | 44,6 | 54 | 50 | 39,2 | 51 | 45 | 49 | 53 | 43,4 | 50 | 47 | 51 | 55 | 49,9 | 5,6 | 1,4 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Colocar moldura plástica lateral grande | 40,5 | 43,5 | 49 | 48,2 | 46,4 | 45,9 | 44,1 | 44,8 | 46,7 | 36,9 | 44,6 | 41,7 | 46,1 | 48,3 | 43,1 | 44,7 | 3,2 | 0,8 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Insertar mecanismo reclina | 7,9 | 8,6 | 8,5 | 9 | 8,2 | 9,2 | 8,5 | 8,9 | 8,5 | 8,6 | 8,9 | 8,2 | 8,7 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 0,3 | 0,1 | 1% | 0% | 0% | 5% | |
| Colocar esponja espaldar RH sobre la estructura | 18,5 | 19,9 | 18,8 | 19,9 | 21,3 | 19,4 | 20,3 | 18,4 | 16,1 | 16,9 | 17,8 | 18,4 | 19,1 | 19,9 | 17,7 | 18,8 | 1,4 | 0,4 | 2% | 0% | 0% | 5% | |
| Pasar varilla al forro espaldares | 33,4 | 40,7 | 29,7 | 31,1 | 36,2 | 32,1 | 33,9 | 30,8 | 28,3 | 31,4 | 31,3 | 31,2 | 33,1 | 27,4 | 30,1 | 32,0 | 3,2 | 0,8 | 3% | 0% | 0% | 0% | |
| Tapizado esponja espaldar | 145 | 160 | 137 | 140 | 95 | 129 | 144 | 141 | 143 | 133 | 130 | 139 | 120 | 131 | 133 | 134,7 | 14,3 | 3,7 | 3% | 5% | 0% | 0% | |
| Colocar bujes y funcionamiento | 34,3 | 42 | 34,2 | 36,2 | 38,9 | 53,4 | 40,9 | 45,8 | 38,5 | 34,6 | 37,5 | 31,2 | 34,2 | 29,4 | 32,4 | 37,6 | 6,2 | 1,6 | 4% | 0% | 0% | -5% | |
| Planchado | 199 | 195 | 198 | 195 | 196 | 198 | 197 | 194 | 195 | 201 | 197 | 195 | 193 | 205 | 199 | 197,1 | 3,1 | 0,8 | 0% | 5% | 0% | 5% | |

ANEXO IX

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 1

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: KT - TAPIZADO BASE RH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------------|----------------|--|--------------|------------|---------------------|-----|------|---|--------|-------|---|---|------|-----|---|--------|-------|---|--|------|-----------|------------------------|--------|----------------|---|--|------|-----|----------------------------------|--|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <F/F> FIT/FUNCTION <S/C> SAFETY/ COMPLIANCE Seguridad (si aplica) Estándar (si aplica) | Estándar (si aplica) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SEC</th> <th>JES</th> <th>SIM</th> <th>MOBILIZADO</th> <th>NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Base-1</td> <td><F/F></td> <td>1</td> <td>Pasar varillas transversales y longitudinales</td> <td>20.8</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Base-2</td> <td><F/F></td> <td>1</td> <td>Tapizado inicial esponja base</td> <td>65.1</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Base-3</td> <td><F/F></td> <td>1</td> <td>Colocar bandeja en la esponja RH, lapizado final y pegar sticker</td> <td>85.4</td> <td>1.4</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>171.3</td> <td>2.9</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">174.1</td> </tr> </tbody> </table> | | SEC | JES | SIM | MOBILIZADO | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVNA | 1 | Base-1 | <F/F> | 1 | Pasar varillas transversales y longitudinales | 20.8 | 0.3 | 2 | Base-2 | <F/F> | 1 | Tapizado inicial esponja base | 65.1 | 1.1 | 3 | Base-3 | <F/F> | 1 | Colocar bandeja en la esponja RH, lapizado final y pegar sticker | 85.4 | 1.4 | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 171.3 | 2.9 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 174.1 | |
| SEC | JES | SIM | MOBILIZADO | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Base-1 | <F/F> | 1 | Pasar varillas transversales y longitudinales | 20.8 | 0.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Base-2 | <F/F> | 1 | Tapizado inicial esponja base | 65.1 | 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Base-3 | <F/F> | 1 | Colocar bandeja en la esponja RH, lapizado final y pegar sticker | 85.4 | 1.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 171.3 | 2.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 174.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nº Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificado con</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | | Nº Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificado con | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificado con | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | <p>1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout.</p> <p>2) La Plan de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO X

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 2

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Pasar varillas transversales y longitudinales | | |
|------------------------------|-----------|---|---|---|
| Revisión: | KT | Nombre Operador: | ● Benigno | |
| Sección: | Tapicería | No. D.Faj: | 1 | |
| | | No. Estación: | 1 | |
| | | Temporal | Base-1 | |
| Equipo | Símbolo | Para preparar (¿Quié?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Ayuda especial |
| | <R/F> | Seleccionar una esponja y un forro | Tomar una esponja del rack y colocarla en la mesa de trabajo en la posición de inicio del tapizado, colocar el forro sobre la esponja de manera que quede listo para empezar a insertar las varillas. | Mayor facilidad para limpiar el forro en la esponja |
| | <R/F> | Tomar 3 varillas | Tomar tres varillas de 320 mm y prepararlas para insertarlas en las jareta transversales (horizontal) | Se prepara para empezar a insertar las varillas |
| | <R/F> | Insertar varillas | Cobrar las tres varillas en las jareta transversales. Son tres (3). Ver fotografía | Las varillas son los elementos rígidos que se insertan en las jareta transversales |
| | <R/F> | Tomar 2 varillas | Tomar dos varillas de 320 mm y prepararlas para insertarlas en las jareta longitudinales (vertical) | Se prepara para empezar a insertar las varillas |
| | <R/F> | Insertar varillas longitudinales | Cobrar las dos varillas en las jareta transversales. Son dos (2). Ver fotografía | Las varillas son los elementos rígidos que se insertan en las jareta longitudinales |



Esponja



Forro



| Registro de aplicaciones | |
|--------------------------|-------|
| Nombre | Firma |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Registro de revisiones | |
|------------------------|-------|
| Descripción del cambio | Fecha |
| | |
| | |
| | |
| | |

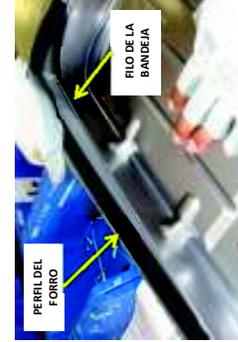
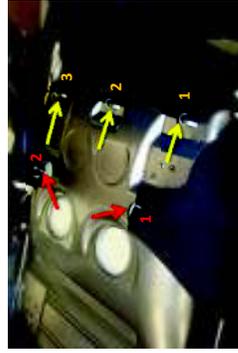
| Instrumentos / Equipos / Herramientas | |
|---------------------------------------|------------------|
| Descripción | Setup |
| Computadora neumática | Pa-20 17,102 psi |
| | 1 |
| | |
| | |
| | |

Símbolos: <FF>: Material Reciclado, <S/C>: Reciclado, <R/F>: Reciclado
 Símbolos: <FF>: Material Reciclado, <S/C>: Reciclado, <R/F>: Reciclado
 Símbolos: <FF>: Material Reciclado, <S/C>: Reciclado, <R/F>: Reciclado

ANEXO XII

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 4

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | | Colocar bandeja en la esponja RH, tapizado final y pegar sticker | |
|---|---|--|--|----------------|
| Identificación: KT | Nombre Operador: | | Temporal | Base-3 |
| Sector: Tapicería | No. D.P. tipo: | | 1 | |
| Esponja | Detalle de la actividad (Cómo) | Razon (Por qué) | | Atene especial |
|  | <p style="text-align: center;">Para preparar (Qué)</p> <p>Colocar la bandeja en la esponja</p> | <p>La bandeja brinda firmeza a la esponja tapizada.</p> | | |
| <F/> <S/C> | <p style="text-align: center;">Para preparar (Qué)</p> <p>Colocar la bandeja en la esponja</p> | <p>Con cuidado, tomar una bandeja por los orificios centrales, evitando el contacto con los bordes contantes. Colocar la bandeja sobre la esponja como se indica en la fotografía</p> | | |
| <F/> <S/C> | <p style="text-align: center;">Para preparar (Qué)</p> <p>Colocar la bandeja en la esponja</p> | <p>Halar la prestina inferior del forro hacia adelante y sujetar la varilla que se encuentra en la jareta. Colocar tres (3) grapas en la varilla y en los puntos de la bandeja especificados en la fotografía.</p> | <p>Asegurar el forro a la bandeja</p> | |
| <F/> <S/C> | <p style="text-align: center;">Para preparar (Qué)</p> <p>Colocar la bandeja en la esponja</p> | <p>Sujetar las orejas laterales del forro haciendo con firmeza para evitar amingar. Grapar el perfil plástico de cada oreja en el orificio correspondiente de la bandeja. Colocar una (1) grapa por cada oreja como se indica en la fotografía</p> | <p>Asegurar el forro a la bandeja</p> | |
| <F/> <S/C> | <p style="text-align: center;">Para preparar (Qué)</p> <p>Colocar la bandeja en la esponja</p> | <p>Ubicar el perfil plástico en ambos extremos de la bandeja en la parte frontal. Ver fotografía</p> | <p>Dar estabilidad y proteger el forro</p> | |
| <F/> <S/C> | <p style="text-align: center;">Para preparar (Qué)</p> <p>Colocar la bandeja en la esponja</p> | <p>Tomar el perfil superior del forro y asegurarlo con el filo de la bandeja como se muestra en la fotografía. Asegurarse de que se encuentre insertado en su totalidad pasando la mano de extremo a extremo.</p> | <p>Evitar que el forro se saque</p> | |
| <F/> <S/C> | <p style="text-align: center;">Para preparar (Qué)</p> <p>Colocar la bandeja en la esponja</p> | <p>Limpia la zona en donde va ubicado el sticker en la bandeja. Tomar un alcohol, desfogar el adhesivo y pegarlo sobre la bandeja en la zona plana y lisa como se muestra en la fotografía</p> | <p>Identificar el origen del producto. Trazabilidad</p> | |



| Registro de operaciones | | |
|-------------------------|-------|-------|
| Nombre | Fecha | Firma |
| | | |
| | | |
| | | |

| Registro de revisiones | | |
|------------------------|-------|--------------|
| Descripción del cambio | Fecha | Notificación |
| | | |
| | | |
| | | |

| Instrumentos (Equipo) / Herramientas | | |
|--------------------------------------|-------|-----|
| Descripción | Setup | Qty |
| | | 1 |
| | | |
| | | |
| | | |

Símbolos: <F/> Materiales General, <S/C> Materiales Especiales, <F/> Materiales Especiales, <S/C> Materiales Especiales, <F/> Materiales Especiales, <S/C> Materiales Especiales.



ANEXO XIII

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 5

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: KT - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | REV. 0 | | | | |
|---|--|--------|----------|--|--------------|------------|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <R/F>=RIT/FUNCTION <S/C> = SAFETY/ COMPLANCE Seguridad en el operador Ciclo | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | | |
| | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | |
| SEC | JES | SIM | MESES/NO | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVNA |
| 1 | Esp-1 | <S/C> | 3 | Colocar mecanismo reclinator (sin torqurear) | 23.4 | 0.4 |
| 2 | Esp-2 | <R/F> | 3 | Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | 32.1 | 0.5 |
| 3 | Esp-3 | <S/C> | 3 | Pasar varilla al forro espaldares | 15.1 | 0.3 |
| 4 | Esp-4 | <S/C> | 3 | Tapizado esponja espaldar | 25.7 | 0.4 |
| 5 | Esp-5 | <S/C> | 3 | Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | 76.2 | 1.3 |
| TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS) | | | | | 172,5 | 1,6 |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 174,1 | |
| Registro de aprobaciones | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | |
| Manufactura | | | | | | |
| Registro de revisiones | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | | Fecha | Notificar SI/NO | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | |
| 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. | | | | | | |
| 2) La Pareo de Balanceo se inclura en otro documento que sera actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | |

ANEXO XIV

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 6

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|--------------|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Colocar mecanismo reclinable (sin torqurear) | |
| Aplicación: KT | No. D.P.H.: <input checked="" type="radio"/> Finalivo | Temporal: <input type="radio"/> | Esp-1 |
| Sección: Tapicería | No. Estación: | 3 | |

| Equipo | Símbolo | Paso principal (¿Dónde?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Ajuste especial |
|--------|-------------------------------------|--|---|--|
| | <F/F> | Colocar los mecanismos de reclinación | Tomar el mecanismo de reclinación derecho. Posicionado con la palanca de reclinación hacia afuera. | La palanca debe estar en el lado derecho de la estructura y hacia afuera |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Preajustar los mecanismos de reclinación | Mediante 2 pernos de ajuste, unir el mecanismo y ajustar los pernos manualmente dando dos vueltas a los mismos como se aprecia en la fotografía. | Para posicionar el mecanismo a la estructura |
| | | Preajustar los mecanismos de reclinación | Preajustar los pernos de los mecanismos de reclinación con la pistola neumática, verificando que la pistola se encuentre regulada en la posición 2. | Para fijar el mecanismo a la estructura |
| | | | NO AJUSTAR COMPLETAMENTE LOS PERNOS. EL AJUSTE FINAL DEBE HACERSE CON TORQUIMETRO EN EL JIG DE ENSAMBLE DE ESPALDARES | Prueba neumática, posición 2 |



| Registro de aprobaciones | Firma |
|-------------------------------------|---|
| Nombre | |
| Símbolo: <F/F> | <input type="checkbox"/> Oveas Acuña |
| <S/C> | <input type="checkbox"/> Sigrida de Oveas |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Pina Ojeda |
| Fecha de Creación | |

| Registro de emisiones | | Registro de cambios | |
|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------|
| CI | Descripción del cambio | Fecha | Modificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Herramientas / Dispositivos / Insumos | Qty |
|---------------------------------------|-----|
| Descripción | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

ANEXO XV

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 7

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | | |
|------------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| Aplicación: KT | Número Operador: ● efectivo | Operador: 3 | | |
| Sección: Tapicería | | Esp-2 | | |
| Espuma | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la etapa (¿Cómo?) | Ayuda especial |
| | <F/F> | Tomar una estructura de espaldar KT del rack | Seleccionar una estructura de espaldar KT y tomarla para colarla en el jig de espaldares | Debido a que se necesita asegurar la estructura al jig |
| | <R/R> | Asegurar la estructura a en el jig de espaldares | Colocar la estructura de espaldar KT en el jig de espaldares. Colocar el seguro del jig | Se necesita tener fija la estructura para empezar a tapizar |
| | <S/C> | Torquar los pernos del mecanismo | Con el torquímetro ajustar los pernos del mecanismo recíproco de acuerdo a las especificaciones requeridas. | Cumplir requerimientos de seguridad |
| | <R/F> | Marcar los pernos torquados | Inmediatamente marcar los pernos torquados con marcador de feija amarillo como se muestra en la fotografía | Es la señal que indica que los pernos fueron torquados |
| | <V> | Colocar la esponja | Poner la esponja sobre el estructura del espaldar asegurando que la pestaña inferior de cubría completamente. | Porque la esponja debe estar firme sobre la estructura |
| | | | | 45 ± 5 N.m 480 ± 50 kg/cm 33 ± 4 LB.Ft |






| Símbolo | Descripción | Fecha | Notificación | Descripción | Set Up | Op |
|---------|--|-------|--------------|-------------|--------|----|
| <F/F> | Tomar una estructura de espaldar KT del rack | | | | | |
| <R/R> | Asegurar la estructura a en el jig de espaldares | | | | | |
| <S/C> | Torquar los pernos del mecanismo | | | | | |
| <R/F> | Marcar los pernos torquados | | | | | |
| <V> | Colocar la esponja | | | | | |

ANEXO XVI

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 8

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Pasar varilla al forro espaldares | | | | |
|------------------------------|--------------|--|--|--|--|-----------------|
| Aplicación: | KT | Definitivo | Esp-3 | | | |
| Sección: | Tapicería | Temporal | 3 | | | |
| Esquema | No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | Ajuste especial |
| | | <F/F> | Tomar tres varillas y un forro de espaldar delantero | Seleccionar tres varillas y un forro de espaldar delantero | Se debe hacer el pasado de varilla en flujo unitario | |
| | | <S/C > | Insertar varillas en forro espaldar | Colocar la varilla de 320 mm en la jareta superior del forro (Ver fotografía) | La varilla es un elemento rígido que hace posible el gripado del forro | |
| | | <S/C > | Insertar varillas en forro espaldar | Colocar las varillas de 380 mm en las jaretas inferiores del forro (Ver fotografía). Inmediatamente introducir las manos dentro del forro y llevarlo al jig de tapizado de espaldares. | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



| Registro de aprobaciones: | | Firma |
|---|-------|--------------|
| Nombre | Fecha | Notificación |
| SIMBOLO: <F/F> WALTER ESCOBAR JEFES DE OPERACION ETY / CONFIRMA responsabilidad | | |
| SIMBOLO: <S/C> ORLANDO CALDERA SUPERVISOR DE PUNTO DE TRABAJO | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Registro de revisiones | | Fecha | Notificación |
|------------------------|-------|--------------|--------------|
| Descripción de cambios | Fecha | Notificación | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Herramientas / Dispositivos / Insumos | | Setup | Qty |
|---------------------------------------|-------|-------|-----|
| Descripción | Setup | Qty | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO XVIII

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 10

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | |
|------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| Aplicación: KT | Nombre Operador: No. D.Faj: _____ | Temporal 3 | Esp-5 |
| Sección: Tapicería | No. Elemento: Símbolo | Para preparar (Cant?) Colocar buje Comprobar funcionamiento del buje Acomodar costuras | Detalle de la actividad (Cómo?) Tomar el buje y colocar en el orificio superior de la estructura del respaldo siguiendo la guía del buje (Son dos bujes). Golpear con el martillo de goma para asegurar que ingrese todo el buje. Acomodar el orificio del forro para evitar holguras entre buje y el forro. Comprobación de correcta colocación de bujes tomando un cabezal de línea e insertándolo dentro de los bujes. Finalmente acomodar las costuras tanto superiores como laterales del forro. Acomodar la costura superior posterior del respaldo hacia atrás, acomodar la costura superior lateral hacia adelante, tomando en cuenta que la pieza superior del forro siempre debe quedar sobre la pieza lateral como se indica en la fotografía hacia el forro hacia arriba |
| | | | Razón (Por qué?) Porque los bujes son los adjuntados del cabezal Se debe verificar que el mecanismo funcione correctamente Evitar holgura entre buje de apoyacabezas con forro |
| | | | Ajuste especial |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |





| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | |
|--------------------------|--------|------------------------|-------|--|-------|
| Función | Nombre | Firma | Fecha | Descripción | Setup |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Símbolo: <FFF> <SU/>

www.aveo.com.mx

Aveo S de CV

FICHA COMPLACER

en la construcción

ANEXO XIX

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 11

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: KT - MATRIMONIO DELANTEROS RH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|--------------|--|-------------|--------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|------|---|-----|--------|---|---|------|-----|---|-----|------|---|--|------|-----|---|-----|--------|---|-------------------|------|-----|----------------------------------|--|--|--|--|-------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|-------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <F1>> FIT / FUNCION <S/C > SAFETY / COMPLIANCE Seguridad al operador Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">REFERENCIA</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">TESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M-1</td> <td><S/C ></td> <td>2</td> <td>Colocar estructura a la esponja base y cinturón</td> <td>44,2</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M-2</td> <td><F1></td> <td>2</td> <td>Posicionar espaldar lapizado sobre la base lapizada y asegurar</td> <td>60,0</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M-3</td> <td><S/C ></td> <td>2</td> <td>Manijas plásticas</td> <td>37,4</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>97,4</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">99,0</td> </tr> </tbody> </table> | | SEC | JES | SIM | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | M-1 | <S/C > | 2 | Colocar estructura a la esponja base y cinturón | 44,2 | 0,7 | 2 | M-2 | <F1> | 2 | Posicionar espaldar lapizado sobre la base lapizada y asegurar | 60,0 | 1,0 | 3 | M-3 | <S/C > | 2 | Manijas plásticas | 37,4 | 0,6 | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 97,4 | 1,6 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 99,0 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | M-1 | <S/C > | 2 | Colocar estructura a la esponja base y cinturón | 44,2 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | M-2 | <F1> | 2 | Posicionar espaldar lapizado sobre la base lapizada y asegurar | 60,0 | 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | M-3 | <S/C > | 2 | Manijas plásticas | 37,4 | 0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 97,4 | 1,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 99,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | | | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de revisiones <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Modificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | | | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Modificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Modificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones: 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. 2) La Pared de Balanoso se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO XXI

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 13

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Posicionar espaldar tapizado sobre la base tapizada y asegurar | | Temporal M-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------------|--|---|---|-------|--|------|--|--------------------|--|--|---|--|----|------------------------|-------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|-------------|----------|-----------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Aplicación: KT | No. DPT/tp: | Definitivo <input checked="" type="radio"/> | Temporal <input type="radio"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sección: Mátrmonio - Tapicería | | No. Estación: | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Esquema</p>  | No. Elemento: | Paso principal (Qualr?) | | Detalle de la actividad (cómo?) | Avizor especial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Preparar la base tapizada | | Ubicar la base tapizada en posición transversal a la línea de manera que se encuentre lista para recibir al matricomono de las partes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Colocar el espaldar tapizado sobre la base | | Tomar el Espaldar Delantero y acoplarlo a la base verificando que coincidan las perforaciones donde se coloca los pernos de sujeción. | Porque no puede haber desalineación entre los orificios de unión. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Insertar pernos de ajuste | | Insertar los pernos de sujeción (1) y dar pocos giros con la mano. En el lado donde se encuentra el bucle del cinturón de seguridad, colocar el perno (1) sobre el buje como se aprecia en la fotografía. Del lado contrario al bucle del cinturón se colocan 2 pernos | Se posiciona los pernos evitando que se caigan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ajustar pernos | | Por medio de la pistola neumática asegurar los 3 pernos del asiento, verificando la presión en la pistola sea de 80 psi y que se encuentre regulada en la posición 2 | Fijar espaldar | Pistola neumática posición 2. Copia E-- 37 x 7 Nm 27 x 4 LB ft 377 E.30xg/cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Torquear los 3 pernos de fijación del espaldar y el del cinturón | | Tomar el torqueómetro y ajustar los pernos según las especificaciones como se indica en la fotografía. Se debe escuchar el sonido (click) que indica que se llegó al apriete necesario | Para ajustar y cumplir con las especificaciones. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Marcar pernos | | Marcar los pernos con el marcador metálico de felpa para indicar que fueron torqueados según las especificaciones. Realizar una marca sobre la unión del perno y la estructura. | Porque se puede identificar que fueron torqueados. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Registro de aprobaciones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Función</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Operario</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Control de Calidad</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>    </p> | | Función | Nombre | Firma | Supervisor | | | Operario | | | Control de Calidad | | | <p>Registro de revisiones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CI</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | CI | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | <p>Herramientas / Dispositivos / Materiales</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comprobador neumático</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Descripción | Cantidad | Comprobador neumático | 1 | | | | | | | | | | |
| Función | Nombre | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Control de Calidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CI | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción | Cantidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comprobador neumático | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Registro de imágenes</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Imagen</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>BUJE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PERNO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>BUJE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PERNO</td> </tr> </tbody> </table> | | Imagen | Descripción |  | BUJE |  | PERNO |  | BUJE |  | PERNO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Imagen | Descripción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | BUJE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | PERNO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | BUJE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | PERNO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO XXII

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 14

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Manijas plásticas | | | | |
|------------------------------|------------------------|-------------------|--|--|------------------------|---|
| Aplicación: | KT | Efectivo: | <input checked="" type="checkbox"/> Temporal | | | |
| Sección: | Métrimonio - Tapicería | No. Estación: | 2 | | | |
| | | M-3 | | | | |
| Esquema | No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Herramienta (¿De qué?) | Ajuste especial |
| | 1 | <F/> | Colocar moldura plástica lateral interna (Lado del cinturón) | Quitar el asiento, tomar la moldura lateral pequeña y colocarla. Insertar la parte superior de la moldura y luego empujar hacia abajo, comprobando que la moldura se acople a la estructura. | | |
| | 2 | <S/C> | Atomilar moldura | Mediante el destornillador eléctrico colocar 2 tornillos en la moldura como se aprecia en la imagen | | Destornillador eléctrico VELOCIDAD-POSICIÓN TORQUE-POSICIÓN (TORNILLO) |
| | | <S/C> | Colocar moldura lateral RH grande | Quitar la moldura lateral grande (RH). Primero insertar la parte superior de la moldura. Presionar y empujar hacia abajo para que se enganche en la perforación del mecanismo. | | |
| | | <S/C> | Colocar manija plástica de la palanca de inclinación | Introducir la palanca plástica de inclinación en la perforación de la estructura como en la fotografía | | |
| | | <S/C> | Colocar los tornillos en las molduras y en la palanca de inclinación | Mediante el destornillador eléctrico, colocar los tornillos en la moldura y los tornillos en el coberter de la palanca de inclinación | | |
| | | | Comprobación de mecanismo. | Accionar la palanca y refinar el asiento. Luego regresarlo a la posición normal. | | |



| Registro de aprobaciones | | Firma |
|--------------------------|--|-------|
| Nombre | | |
| <F/> | | |
| <S/C> | | |

| Registro de revisiones | | Fecha | Notificación |
|------------------------|------------------------|-------|--------------|
| CI | Descripción del cambio | | |
| | | | |
| | | | |

| Herramientas / Dispositivos / Insumos | | Setup | Qty |
|---------------------------------------|---------------------|-----------------|-----|
| Descripción | Grapadora neumática | P= 80 a 120 psi | 1 |
| | | | |
| | | | |

Dirección General
 Reparación y Mantenimiento
 Parte OCA

ANEXO XXIII

Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 15

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: J3 - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|--------------|-----------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------------------|---|-----|------------|---|-----------|-------|------------|--|--|--|---|------------|------------------------|-------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SIMBOLOGÍA: <R>=FIT/FUNCTION <S/C>= SAFETY/COMPLIANCE Seguridad del operador Chequeo de Calidad Camino crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">Movimiento de Flujo del proceso</p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">Número de Elemento</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">T. ESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>P-1</td> <td><R></td> <td>2</td> <td>Planchado</td> <td>164,9</td> <td>2,7</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>164,9</td> <td>2,7</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">167,6</td> </tr> </tbody> </table> | SEC | JES | SIM | Número de Elemento | NOMBRE DEL ELEMENTO | T. ESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | P-1 | <R> | 2 | Planchado | 164,9 | 2,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 164,9 | 2,7 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 167,6 | |
| SEC | JES | | | | | | SIM | Número de Elemento | NOMBRE DEL ELEMENTO | T. ESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | P-1 | <R> | 2 | Planchado | 164,9 | 2,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 164,9 | 2,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 167,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | Asistente Manufactura | | | | Supervisor | | | | Ingeniería | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | <p>1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout.</p> <p>2) La Pared de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO XXIV Secuencia de trabajo Aveo KT7 derecha parte 16

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Planchado | | | |
|---|---|---|--|--|-----------------|
| Aplicación: Jili Sección: Matrimonio - Tapicería | Nombre Operación: Planchado No. D.F.Laj: <input type="checkbox"/> Finalivo <input checked="" type="checkbox"/> Temporal No. Etapas: 2 | P-1 | | | |
| Elegima | Símbolo | Paso principal (¿Qui?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | Ajuste especial |
| No. Elemento | [Icono] | Colocar el asiento en la cinta transportadora | Ubicar el asiento acabado de forma vertical sobre si cinta transportadora. | Para facilitar el planchado | |
| | <F/> | Planchar el respaldo del asiento | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Eliminar arrugas | |
| | <F/> | Plegar el asiento hacia atrás | Usando las manijas para reclinar el asiento posicionarlo de la manera mas conveniente | Facilitar el trabajo | |
| | <F/> | Planchar la base y respaldar | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Eliminar arrugas | |
| | <F/> | Colocar en la posición inicial | Activar las manijas de reclinaje y volver a asiento a su posición inicial | Dejar en la posición de funcionamiento | |
| | [Icono] | Revisar el planchado | Revisar visualmente en busca de arrugas y congeglas | Minimizar defectos | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|---|--|--|

| Registro de aprobaciones | | Registro de cambios | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | |
|--------------------------|---------|------------------------|-------|--|-----|
| Función | Nombre | Descripción del cambio | Fecha | Descripción | Qty |
| Elaboración | | | | | |
| Diseño | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Logística | | | | | |
| Supervisor | <F/> | | | | |
| | <S/C/> | | | | |
| | [Icono] | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

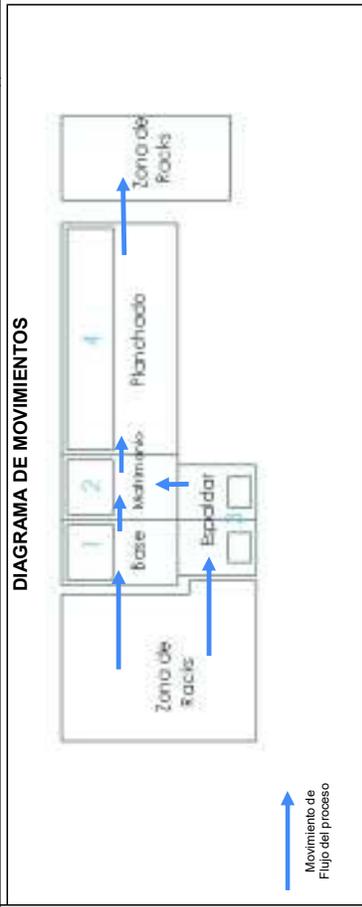
ANEXO XXV

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 1

| | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: KT - TAPIZADO BASE LH | REV. 0 |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------|

ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS

SIMBOLOGÍA: <F/P>=FIT/FUNCTION <S/C>=SAFETY/COMPLANCE =Chequeo de Calidad =Seguridad del operador =Tiempo ciclo



DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO

| SEC | JES | SIM | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | |
|-----------------------------------|--------|-------|---|----------------|------------|
| | | | | TVA | TVNA |
| 1 | Base-1 | <F/P> | 1 Pasar varillas transversales y longitudinales | 20.8 | 0.3 |
| 2 | Base-2 | <F/P> | 1 Tapizado inicial esponja base | 53.5 | 0.9 |
| 3 | Base-3 | <F/P> | 1 Colocar bandeja en la esponja, tapizado final y pegar sticker | 63.4 | 1.1 |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 137.7 | 2.3 |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 140.0 | |

Registro de aprobaciones

| Departamento | Nombre | Firma | Fecha |
|--------------|--------|-------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Registro de revisiones

| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación |
|------------|------------------------|-------|--------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Registro de elaboración

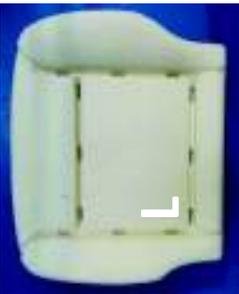
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha |
|--------------|--------|-------|-------|
| Manufactura | | | |

Observaciones:

- 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout
- 2) La Planet de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.

ANEXO XXVI

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 2

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Pasar varillas transversales y longitudinales | | Base -1 | |
|--|-----------|---|----------|----------------------------------|---|
| Aplicación: | KT | Nombre Operador: | Temporal | | |
| Sector: | Tapicería | No. DR/Pro: | 1 | | |
| | | No. Elemento: | Símbolo: | Paso principal (J, Q, R, T) | Durante de la actividad (J, O, W, Y) |
| | | | | Descripción una esponja | Se prepara para empezar a tapizar la esponja a base |
| | | | | Seleccionar un forro | Mayor facilidad para grapar el forro en la esponja |
| | | | | Tomar 3 varillas | Se prepara para empezar a insertar las varillas |
| | | | | Insertar varillas transversales | Las varillas son los elementos rígidos que |
| | | | | Tomar 2 varillas | Se prepara para empezar a insertar las varillas |
| | | | | Insertar varillas longitudinales | Las varillas son los elementos rígidos que |
| | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Esponja</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Forro</p> </div> </div> | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |

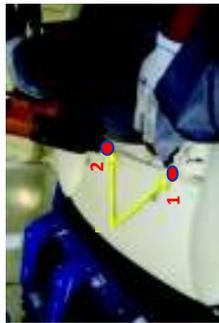
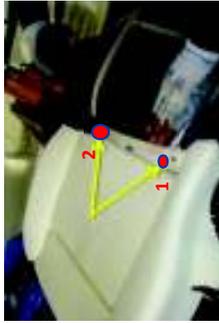
| Registro de aprobaciones | | Registro de emisiones | |
|--------------------------|---|------------------------|--------------|
| Emisión | Fecha | Descripción del cambio | Modificación |
| Elaboración | | | |
| Revisión Técnica | | | |
| Calidad | | | |
| Ingeniería | | | |
| Símbolos | <F/F>     | | |
| | MANTENIMIENTO / REPARACION Introducción de cambios en el procedimiento de trabajo | | |
| | Cheques de Calidad Seguridad Operativa Puntos Críticos | | |

| Herramientas / Dispositivos / Materiales | | Set Up | Qty |
|--|------------------|----------------|-----|
| Descripción | Grapadora normal | P=20 a 320 psi | 1 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO XXVII

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 3

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | | Tapizado inicial esponja base | | Base -2 | |
|------------------------------|-----------|--|---|---|-----------------|--|
| Modelo: | KT | Número Operación: | Operación: <input checked="" type="radio"/> Nuevo | | | |
| Sección: | Tapicería | No. DPA/Op: | No. Estación: | 1 | | |
| No. Evento | Símbolo | Paso principal (L/Qual) | Detalle de la actividad (Caso 7) | Razon (¿Por qué?) | Ajuste especial | |
| | ☒ <S/C> | Grapado de la jarreta con la varilla horizontal | <p>Unir el forro a la esponja. Con la pistola neumática grapar las jarretas del forro con las varillas transversales de la esponja colocando diez grapas por varilla. (Ver fotografía).</p> <p>Nota: Las tres grapas deben ir ubicadas en los espacios de los canales de la esponja (ver la vista) (Ver fotografía)</p> | Para fijar el forro a la esponja | | |
| | ☒ <S/C> | Grapar la jarreta del forro en las varillas verticales de la esponja | <p>Grapar las jarretas del forro con las varillas verticales izquierda y derecha de la esponja. Son dos grapas por cada lado. (Ver fotografía).</p> <p>Nota: Tomar en cuenta que la grapa debe ir ubicada en los canales de la esponja (ver la vista).</p> | Para sujetar el forro a la esponja. | | |
| | <S/C> | Cubrir la esponja con el forro | Con ambos brazos, cubrir totalmente la esponja con el forro. Luego voltear la esponja tapizada. Se debe dejar la esponja con la parte interior (esponja visible) mirando hacia arriba. | La bandeja va a ser colocada sobre la esponja | | |
| | <P/F> | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



| Registro de aprobación | | Registro de revisión | | Herramientas/ Dispositivos/ Instrumentos | |
|------------------------|--------|----------------------|------------|--|-----|
| Firma | Nombre | Fecha | Motivación | Descripción | Qty |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

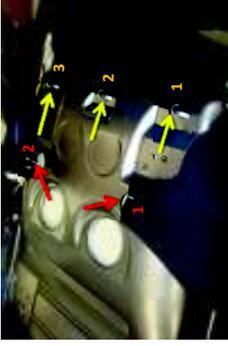
Símbolos: <P/F>: Puntada a Mano / Puntada a Máquina / Puntada a Máquina / Puntada a Máquina
 <S/C>: Suela de Caucho / Suela de Caucho / Suela de Caucho / Suela de Caucho
: Reciclado / Reciclado / Reciclado / Reciclado

ANEXO XXVIII Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 4

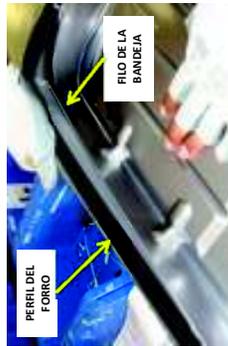
| | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|--|--|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | | Nombre Operador: Colocar bandeja en la esponja, tapizado final y pegar sticker | | |
| Aplicación: KT | | | Objetivo: Base -3 | | |
| Sección: Tapicería | | | No. Elemento: 1 | | |

| No. Elemento | Símbolo | Para preparar (¿Cuál?) | Detalle de Instructivo (¿cómo?) | Razon (¿por qué?) | Ayuda especial |
|--------------|-----------------------------|---|---|--|----------------|
| | <F/> ⇄ | Colocar la bandeja en la esponja | Con cuidado, tomar una bandeja por los orificios superiores, sujetarla al contacto con las bordes inferiores. Colocar la bandeja sobre la esponja como se indica en la fotografía | La bandeja brinda firmeza a la esponja tapizada. | |
| | <F/> <S/C > | Grapar el extremo inferior del forro en la bandeja | Halar la pestaña inferior del forro hacia adelante y sujetar la vuelta que se encuentra en la jamba. Colocar tres (3) grapas en la varilla y en los puntos de la bandeja especificados en la fotografía. | Asegurar el forro a la bandeja | |
| | <F/> <S/C > | Grapar las orejas laterales del forro en la bandeja | Sujetar las orejas laterales del forro talando con firmeza para evitar amagar. Grapar el perfil plástico de cada oreja en el orificio correspondiente de la bandeja. Colocar una (1) grapa por cada oreja como se indica en la fotografía | Asegurar el forro a la bandeja | |
| | <F/> ⇄ | Colocar pedacitos de perfil plástico sobre la bandeja en las esquinas redondeadas de la bandeja | Ubicar el perfil plástico en ambos extremos de la bandeja en la parte frontal. Ver fotografía | Dar estabilidad y proteger el forro | |
| | <S/C > | Colocar el extremo superior del forro en la bandeja | Tomar el perfil superior del forro y asegurarlo con el filo de la bandeja como se muestra en la fotografía. Asegurarse de que se encuentre insertado en su totalidad pasando la mano de extremo a extremo. | Evitar que el forro se salga | |
| | <F/> | Colocar sticker de trazabilidad | Limpieza la zona en donde va ubicado el sticker en la bandeja. Tomar un sticker, despegar del adhesivo y pegarlo sobre la bandeja en la zona para y sea como se muestra en la fotografía | Identificar el origen del producto. (Trazabilidad) | |











| Registro de aplicaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|-----------|------------------------|-------|
| Función | No. veces | Descripción del cambio | Fecha |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Registro de inspecciones | | Registro de dispositivos / Herramientas | |
|--------------------------|-----------|---|-------|
| Función | No. veces | Descripción | Setup |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Símbolos: <FFF> **Transferir a Calidad**

<S/C> **Reportar al Operador**

Verificar

ANEXO XXIX

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 5

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: KT - TAPIZADO BASE LH | REV. 0 | | | | |
|---|--|--------|--------------|--|-----------------------------------|--------------|
| <p style="text-align: center;">ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS</p> <p style="text-align: center;">DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS</p> <p style="text-align: center; color: blue; font-size: small;">➔ Movimiento de Flujo del proceso</p> | <p>SIMBOLOGÍA: <F/P> FIT/FUNCTION <S/C> SAFETY/COMPLANCE Seguridad en el operador Chequeo de calidad Ciclo</p> | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | |
| SEC | JES | SIM | MATERIAL | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | |
| 1 | Esp-1 | <S/C> | 3 | Colocar mecanismo reclinable (ein torquear) | TVA | TVNA |
| 2 | Esp-2 | <F/P> | 3 | Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | 24.6 | 0.4 |
| 3 | Esp-3 | <S/C> | 3 | Pasar varilla al forro espaldares | 32.5 | 0.5 |
| 4 | Esp-4 | <S/C> | 3 | Tapizado esponja espaldar | 15.1 | 0.3 |
| 5 | Esp-5 | <S/C> | 3 | Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | 26.5 | 0.4 |
| | | | | | 74.9 | 1.2 |
| | | | | | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | 173.7 |
| | | | | | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | 175.3 |
| Registro de revisiones | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | |
| 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. | | | | | | |
| 2) La Pareo de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | |
| | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | |
| Manufactura | | | | | | |

ANEXO XXX

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 6

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar la estructura (espaldar) en el jig y colocar esponja | | | |
|------------------------------|-----------|--|--|---|---|
| Aplicación: | KT | Número Operador: | Temporal | | |
| Sección: | Tapicería | No. D'FAB: | 3 | | |
| | | ● Efetivo | ○ Temporal | | |
| | | No. Estación: | Esp-2 | | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (Q=RF) | Detalle de la actividad (Cómo?) | Riesgo (Porcentaje) | Ayuda especial |
| | <R/> | Tomar una estructura de espaldar KT del rack | Seleccionar una estructura de espaldar KT y tomarla para colarla en el jig de espaldares | Debido a que se necesita asegurar la estructura al jig | |
| | <R/> | Asegurar la estructura en el jig de espaldares | Colocar la estructura de espaldar KT en el jig de espaldares. Colocar el seguro del jig | Se necesita tener fija la estructura para empezar a tapizar | |
| | <S/C> | Torquar los pernos del mecanismo | Con el torquímetro ajustar los pernos del mecanismo restante de acuerdo a las especificaciones requeridas. | Cumplir requerimientos de seguridad | 45 ± 5 N.m 460 ± 50 kgf/cm 33 ± 4 L.B.F |
| | <R/> | Marcar los pernos torquados | Inmediatamente marcar los pernos torquados con marcador de feija amarillo como se muestra en la fotografía | Es la señal que indica que los pernos fueron torquados | |
| | <R/> | Tomar una esponja espaldar RH | Seleccionar una esponja y moverla en dirección al jig | Se necesita colocar la esponja sobre la estructura | |
| | <R/> | Colocar la esponja | Poner la esponja sobre el espaldar asegurando que la pesetilla inferior de cubrita completamente. | Porque la esponja debe estar firme sobre la estructura | |







PERNOS

| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Interpretación / Descripciones / Comentarios | |
|--------------------------|--------|------------------------|--------------|--|----|
| Fecha | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Cz |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

SÍMBOLOS:

- <FFF> Peligro de choque
- <S/C> Peligro de atrapamiento
- Peligro de choque
- Peligro de atrapamiento
- Peligro de choque
- Peligro de atrapamiento

ANEXO XXXII Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 8

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | | Pasará varilla al forro espaldares | | Esp-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|----------------|--|---|--|-----------------------|--|---|--|--|------------------------|-------|--------------|--|--|--|--|--|--|---|--|-------------|--------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Atención: KT | Nomenclatura Operación: No. OFEigo | | Temporal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sección: Tapicería | No. Estación: | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Equipo | No. Elemento | Símbolo | Paso principal (Job?) | Detalle de la actividad (Cómo?) | Razón (Por qué?) | Apote especial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <F/F> | Tomar tres varillas y un forro de espaldar delantero | Seleccionar tres varillas y un forro de espaldar delantero | Se debe hacer el pasaje de varilla en flujo unitario | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <S/C > | Insertar varillas en forro espaldar | Colocar la varilla de 320 mm en la jareta superior del forro (Ver fotografía) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <S/C > | Insertar varillas en forro espaldar | Colocar las varillas de 380 mm en las jareta inferiores del forro (Ver fotografía). Inmediatamente introducir las manos dentro del forro y llevarlo al jig de tapizado de espaldares. | La varilla es un elemento rígido que hace posible el grapado del forro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Nombre</td><td>Firma</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> | | Nombre | Firma | | | | | Registro de revisiones <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Descripción del cambio</td><td>Fecha</td><td>Notificación</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> | | | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | Herramientas / Dispositivos / Insumos <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Descripción</td><td>Set Up</td><td>Qty</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> | | Descripción | Set Up | Qty | | | | | | | | | |
| Nombre | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción | Set Up | Qty | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Simbología <F/F>  Operación <S/C>  Operación  Punto de Control  Punto de Control | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO XXXIV

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 10

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | | |
|--|-----------------------------------|---|---|
| Nombre Operario: Colocar bujes, terminar tapizados y comprobar funcionamiento | | Esp-5 | |
| Artículo: KT | Nº. Dpto: Operario | | |
| Especi: Tapicería | Nº. Estación: 3 | | |
| Esquema | | Detalle de la actividad (¿Caso?) | |
| Nº. Elemento | Simbolo | Descripción | Ajuste especial |
| | Colocar buje | Tomar el buje y colocarlo en el orificio superior de la estructura del respaldo, siguiendo la guía del buje (Son dos bujes). Colocar con el mango de goma para asegurarse de que ingresó todo el buje. Acomodar el orificio del forro para evitar holguras entre buje y el forro. | Porque los bujes son los alojamientos del cabezal |
| | Comprobar funcionamiento del buje | Comprobación de correcta colocación de bujes tomando un cabezal de línea e insertándolo dentro de los bujes. Finalmente acomodar las costuras tanto superiores como laterales del forro. | Se debe verificar que el mecanismo funcione correctamente |
| | Acomodar costuras | Acomodar la costura superior posterior del respaldo hacia atrás, acomodar la costura superior lateral hacia adelante, tomando en cuenta que la pieza superior del forro siempre debe quedar sobre la pieza lateral como se indica en la fotografía hilar el forro hacia arriba | Evitar holgura entre buje de apoyacabezas con forro |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



| Requisitos de aprobación | | Firma | |
|--------------------------|--|--|--|
| Fecha: | Nombre: | | |
| Elaboración: | | | |
| Manufactura: | | | |
| Cantidad: | | | |
| Inglaterra: | | | |
| Symbol: | <FFF> (Reciclado) <SFC> (Materiales reciclables) <R> (Resistencia) | Opción 4 Color Separación de residuos Parte 2-20 | |

| Buzos de revisión | | Notificación | |
|-------------------|-----------------------|--------------|--------------|
| CI | Descripción de cambio | Fecha | Notificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Muestrales / Disposición / Observaciones | | Setup | Dy |
|--|--|-------|----|
| Descripción | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO XXXV

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 11

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | | PROCESO: KT - TAPIZADO BASE LH | | REV. 0 | | | | | | |
|---|----------------|--------------------------------|--|--|------------------|----------------|--------|---------------------|---|------------------|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | | | | | | | | | | |
| <div style="text-align: center;"> DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;"> → Movimiento de Flujo del proceso </p> | | | SIMBOLOGÍA: <table border="0" style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <td style="text-align: center;"><R/></td> <td style="text-align: center;">FIT / FUNCTION</td> <td style="text-align: center;"><S/C ></td> <td style="text-align: center;">SAFETY / COMPLIANCE</td> <td style="text-align: center;"> CHANGES / CALIBR Seguridad en el trabajo </td> <td style="text-align: center;"> Punto de control </td> </tr> </table> | | <R/> | FIT / FUNCTION | <S/C > | SAFETY / COMPLIANCE | CHANGES / CALIBR Seguridad en el trabajo | Punto de control |
| <R/> | FIT / FUNCTION | <S/C > | SAFETY / COMPLIANCE | CHANGES / CALIBR Seguridad en el trabajo | Punto de control | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | ESTÁNDAR (SEG) | | | | | | | |
| SEC | JES | SIM | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVNA | | | | |
| 1 | M-1 | <S/C > | 1 | Colocar estructura a la esponja base y cinturón | 83,0 | 1,4 | | | | |
| 2 | M-2 | <R/> | 2 | Posicionar espaldar tapizado sobre la base lapizada y asegurar | 62,5 | 0,9 | | | | |
| 3 | M-3 | <S/C > | 3 | Manijas plásticas | 37,8 | 0,6 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 90,3 | 1,5 | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 91,8 | | | | | |

| Registro de aprobaciones | | |
|--------------------------|--------|-------|
| Departamento | Nombre | Fecha |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Registro de revisiones | | |
|------------------------|------------------------|-------|
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Registro de elaboración | | |
|-------------------------|--------|-------|
| Departamento | Nombre | Fecha |
| Manufactura | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

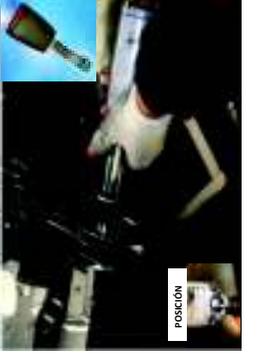
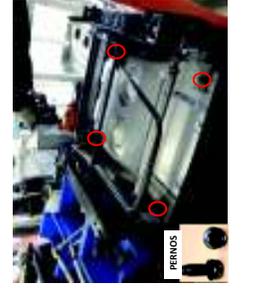
Observaciones:

- 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout.
- 2) La Pared de Balanazo se inclura en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.

ANEXO XXXVI

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 12

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar estructura a la esponja base y cinturón | |
|------------------------------|---------------------------------|--|---|
| Aplicación: KT | Nombre Operación: No. DPA/12 | Tipo Operación: Temporal | No. Estación: 2 |
| | | M-1 | |
| Sección: Tapicería | Símbolo: | Fecha de la actividad (Código) | |
| Espera | | Para principiante (Código) | Para un/la base tapizada con su estructura |
| 1 | <S/C> | Colocar la estructura de la base sobre la esponja tapizada | Tomar una estructura-base submanejada y ponerla sobre la esponja tapizada con las rielas hacia arriba. |
| 2 | <P/F> | Insertar pernos de ajuste en la corredera y bandeja | Colocar 4 pernos en la corredera, en las posiciones de la figura y ajustarlos con la mano dando dos vueltas y un giro que se colga. |
| 3 | > | Ajustar los pernos de la corredera | Verificar que la pábala se encuentre regulada en la posición 2. Con la pistola neumática, ajustar los pernos de la corredera como se indica en la fotografía. Realizar el ajuste siguiendo el orden especificado (ajuste en X) |
| 4 | <P/F> | Torquear pernos de ajuste | Con el torqueómetro ajustar los pernos de acuerdo a las especificaciones requeridas para cumplir con los requisitos del cliente (ver fotografía). Tomar el marcador y proceder a realizar una pequeña marca en la tuerca y la estructura (ver fotografía) |
| 5 | <P/F> | Acomodar costuras | Acomodar el tapizado. Garantizar que no existan arrugas y entrgar a la siguiente estación de trabajo. |
| | <S/C> | Colocar bucle del cinturón de seguridad | Sujetar el bucle de cinturón de seguridad y colocar el perno en el orificio asiento frontal derecho. Ajustar el perno de el bucle con la pistola neumática. |
| | | | Pestaña neumática en la posición 2. Copar. E-- |



| Registro de operaciones | | Registro de inspecciones | |
|-------------------------|--------|--------------------------|-------------|
| Fecha | Nombre | Descripción del cambio | Descripción |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO XXXVII

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 13

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | No. de Elemento | | Cantidad | | Unidad de Medida | | Materiales / Dispositivos / Herramientas | |
|------------------------------|---|-----------------|-------------|---|--|--|--|--|--|
| Aplicación: | KT | ● Inicial | | | | | | | |
| Sección: | Mantenimiento - Tapicería | No. de Elemento | | | | M-2 | | | |
| |  | No. Elemento | Símbolo | Preparación (L/Car?) | Detalle de la actividad (Cómo?) | Razón (Por qué?) | Ayuda especial | | |
| | | | <FF> | Preparar la base tapizada | Ubicar la base tapizada en posición transversal a la línea de manera que se encuentre lista para recibir el espaldar | Para facilitar el matrimonio de las partes | | | |
| | | | <S(C)> | Colocar el espaldar tapizado sobre la base | Tomar el Espaldar Delantero y aceptarlo a la base verificando que coincidan las perforaciones donde se coloca los pernos de sujeción. | Porque no puede haber discontinuidad entre los orificios de unión. | | | |
| | | | + | Insertar pernos de ajuste | Insertar los pernos de sujeción (1) y dar pocos giros con la mano. En el lado donde se encuentra el bucle del cinturón de seguridad, colocar el perno (1) sobre el buje como se aprecia en la fotografía. Del lado contrario al bucle del cinturón se colocan 2 pernos | Se posiciona los pernos en el lado que se cargan | | | |
| | | | <FF> <S(C)> | Ajustar pernos | Por medio de la pistola neumática asegurar los 3 pernos del asiento, verificando la presión en la pistola sea de 90 psi. y que se encuentre regulada en la posición 2 | Fijar estapilador | Pistola neumática 3/8" E / 1/4" N 27 x 4 LBH 37.250 Millim. | | |
| | | | <S(C)> | Tomar los 3 pernos de fijación del espaldar y el del cinturón | Tomar el tornuquero y ajustar los pernos según las especificaciones como se indica en la fotografía. Se debe escuchar el sonido (click) que indica que se llegó al apriete necesario | Para ajustar y cumplir con las especificaciones. | | | |
| | | | ① | Marcar pernos | Marcar los pernos con el marcador metálico de tela para indicar que fueron torquados según las especificaciones. Realizar una marca sobre la unión del perno y la estructura. | Porque se puede identificar que fueron torquados. | | | |



BUJE



PERNO



PERNOS



PERNOS

| Registro de repuestos | | Registro de reacciones | | Herramientas / Dispositivos / Herramientas | |
|-----------------------|--|------------------------|--|--|--|
| Símbolo | <FF> <S(C)> + | | | | |
| Descripción | <ul style="list-style-type: none"> ① Operación de Control ⊕ Operación de Ajuste + | | | | |
| Material | <ul style="list-style-type: none"> ● Material ● Material ● Material ● Material | | | | |
| Medidas | | | | | |
| Referencia | | | | | |
| Observaciones | | | | | |

ANEXO XXXVIII

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 14

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Manijas plásticas | | | | |
|------------------------------|------------------------|-------------------|--|--|---|---|
| Aprobación: | KT | No. D.F.P.: | Temporal | | | |
| Suavidad: | Matrimonio - Tapicería | No. Estación: | 2 | | | |
| | | M-3 | | | | |
| Empresa | No. Elemento | Simbolo | Paso principal (Def) | Detalle de la actividad (Cromo) | Razon (Por que) | Aplic. especial |
| | 1 | <F> | Colocar la moldura interior | <p>1. Girar el asiento, tomar la moldura lateral pequeña y colocarla. Insertar la parte superior de la moldura y luego empujar hacia abajo comprobando que la moldura se acople a la estructura.</p> <p>2. Mediante el destornillador eléctrico colocar 2 tornillos en la moldura, como se aprecia en la imagen.</p> | Para cubrir el mecanismo del asiento. | Destornillador eléctrico: VELOCIDAD POSICIÓN 1 TORQUE POSICIÓN 7 (TORNILLO) |
| | 2 | <S/C> + | Abrillar moldura | Mediante el destornillador eléctrico colocar 2 tornillos en la moldura, como se aprecia en la imagen. | Se fija la moldura a la estructura | |
| | | <S/C> | Colocar moldura lateral LH grande | Tomar la moldura lateral grande (RH). Primero insertar la parte superior de la moldura. Presionar y empujar hacia abajo para que se enganche en la perforación del mecanismo. | Para cubrir el mecanismo del asiento. | |
| | | <S/C> | Colocar manija plástica de la palanca de inclinación | Introducir la palanca plástica de inclinación en la palanca de la estructura como en la fotografía | Cubrir palanca del mecanismo | |
| | | <S/C> | Colocar los tornillos en las molduras y en la palanca de inclinación | Mediante el destornillador eléctrico, colocar los tornillos en la moldura y los tornillos en el colector de la palanca de inclinación. | Asegurar la moldura a la estructura. | |
| | | ⚠ | Comprobación de mecanismo. | Accionar la palanca y reclinar el asiento. Luego regresar a la posición normal. | Asegurar de que cumpla con su objetivo de reclinar el asiento | |



| Registro de operaciones | Registro de incidencias | Herramientas/Equipos/ Materiales |
|---|-------------------------|----------------------------------|
| <p>Simbolo</p> <ul style="list-style-type: none"> <FF>: MANEJO DE FUERZA <S/C>: SECCIONADO DE CABLES ⚠: PELIGRO ⚡: ELECTRICIDAD ⚙: MANTENIMIENTO ⚙: MANTENIMIENTO | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

ANEXO XXXIX

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 15

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: J3 - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | REV. 0 | | | | |
|---|--|--------|-----------------|---------------------|----------------|------|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <FIT> FIT / FUNCTION <S/C> SAFETY / COMPLIANCE Seguridad del operador Chequeo de Calidad Camino crítico | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | | |
| | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | |
| SEC | JES | SIM | NO. REVISIÓN N. | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | |
| 1 | P-1 | <FIT> | 4 | Planchado | TVA | TVNA |
| | | | | | 165,9 | 2,8 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 165,9 | 2,8 |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 168,7 | |

| Registro de aprobaciones | | |
|--------------------------|--------|-------|
| Departamento | Nombre | Fecha |
| Manufactura | | |
| Asistente Manufactura | | |
| Supervisor | | |
| Ingeniería | | |

| Registro de revisiones | | |
|------------------------|------------------------|-------|
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Registro de elaboración | | |
|-------------------------|--------|-------|
| Departamento | Nombre | Fecha |
| Manufactura | | |

Observaciones:

- La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout.
- La Pared de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.

ANEXO XL

Secuencia de trabajo Aveo KT7 izquierda parte 16

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Planchado | | P-1 | | |
|------------------------------|------------------------|-------------------|---|--|--|-----------------|
| Aplicación: | Jill | Nombre Operación: | Planchado | | | |
| Especión: | Madrillero - Tapicería | No. DTP/ig: | Temporal | 4 | | |
| | | No. Estruct.: | | | | |
| Equipo | | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | Ajuste especial |
| | | No. Elemento | Colocar el asiento en la cinta transportadora | Ubicar el asiento acabado de forma vertical sobre si cinta transportadora. | Para facilitar el planchado | |
| | | <F/> | Planchar el espatillar del asiento | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Eliminar arugas | |
| | | <Y/> | Pegar el asiento hacia atrás | Usando las manijas para reclinar el asiento posicionario de la manera mas conveniente | Facilitar el trabajo | |
| | | <P/> | Planchar la base y espatillar | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Eliminar arugas | |
| | | <P/> | Colocar en la posición inicial | Activar las manijas de reclinaje y volver a asiento a su posición inicial | Dejar en la posición de funcionamiento | |
| | | <V/> | Revisar el planchado | Revisar visualmente en busca de arugas y correjirlas | Minimizar defectos | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
|  |  |  |  |
|--|--|---|--|

| Registro de aprobaciones | | Registro de cambios | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|--------------------------|--|---------------------|--------------|---------------------------------------|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| Elaboración | | | | | |
| Manufactura | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| Símbolo: | Inicial/Operador U/ACTOR Inicial/Operador Inicial/Operador Inicial/Operador Inicial/Operador | | | | |
| <F/> |  Operario Celar Repetido al operador Inicial/Operador | | | | |
| <S/C/> |  Operario Celar Repetido al operador Inicial/Operador | | | | |
| <R/> |  Operario Celar Repetido al operador Inicial/Operador | | | | |

ANEXO XLI

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 1

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: J3 - TAPIZADO BASE RH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|--------------|---|--------------|------------------|---------------------|-------------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------|------------|-----------------------|------|-----|------------|--------|-------|---|--------------------------------------|------|-----|---|--------|-------|---|---|-----|-----|----------------------------------|--|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------|--|
| <p>ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS</p> | <p>SIMBOLOGÍA: <S/C> -> SAFETY/COMPLIANCE </p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS</p> <p style="text-align: center;">Movimiento de Flujo del proceso</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">NO. OPERACION N.</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">ESTANDAR (SES)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Base 1</td> <td><F/F></td> <td>1</td> <td>Tapizado esponja base</td> <td>49,9</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Base 2</td> <td><F/F></td> <td>1</td> <td>Colocar estructura esponja y sticker</td> <td>87,3</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Base 3</td> <td><F/F></td> <td>1</td> <td>Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes</td> <td>8,3</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>145,5</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">147,9</td> </tr> </tbody> </table> | | | SEC | JES | SIM | NO. OPERACION N. | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SES) | | TVA | TVNA | 1 | Base 1 | <F/F> | 1 | Tapizado esponja base | 49,9 | 0,8 | 2 | Base 2 | <F/F> | 1 | Colocar estructura esponja y sticker | 87,3 | 1,5 | 3 | Base 3 | <F/F> | 1 | Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | 8,3 | 0,1 | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 145,5 | 2,4 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 147,9 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | | NO. OPERACION N. | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SES) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Base 1 | <F/F> | 1 | Tapizado esponja base | 49,9 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Base 2 | <F/F> | 1 | Colocar estructura esponja y sticker | 87,3 | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Base 3 | <F/F> | 1 | Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | 8,3 | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 145,5 | 2,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 147,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Registro de aprobaciones</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | Asistente Manufactura | | | | Supervisor | | | | Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Registro de cambios</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Emisión de Origen</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Primera toma de tiempos</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tiempos balanceados</td> <td></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> | | | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | 0 | Emisión de Origen | | - | 1 | Primera toma de tiempos | | - | 2 | Tiempos balanceados | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | Emisión de Origen | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Primera toma de tiempos | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Tiempos balanceados | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Registro de elaboración</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Observaciones:</p> <p>1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. 2) La Pared de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO XLIII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 3

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar estructura esponja y sticker | |
|------------------------------|---|---|--|
| Aplicación: | J3 | Temporal | Base 2 |
| Sección: | Tapicería | No. Estación: | 1 |
| Espuma |  | | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (Job/F) | Detalle de la actividad (Como?) |
| 1 | <S(C)> | Colocar la estructura de la base sobre la esponja tapizada | Tomar una estructura-base del rack y ponerla sobre la esponja tapizada con las rielas hacia arriba. |
| 2 | <F/F> | Insertar los perfiles plásticos con los bordes metálicos de la estructura | Insertar el perfil plástico a los bordes laterales de la estructura de la base. Se debe asegurar que el perfil esté sujeto con el borde de la estructura |
| 3 | ▽ | Pegado de sticker de trazabilidad | Pegar el sticker de trazabilidad del asiento. Asegurar todas las puntas del fono y |
| 4 | <F/F> | Acomodar costuras | Acomodar el tapizado. Garantizar que no existan arrugas y entregar a la siguiente estación de trabajo. |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
|  |  |  |  |
|--|---|--|--|

| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dependencias / Insumos | |
|--------------------------|-------|------------------------|-------|---------------------------------------|--------|
| Evaluado | Fecha | Descripción del cambio | Fecha | Descripción | Set Up |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dependencias / Insumos | |
|--------------------------|-------|------------------------|-------|---------------------------------------|--------|
| Evaluado | Fecha | Descripción del cambio | Fecha | Descripción | Set Up |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|------------|--|------------------------|--|
| Evaluado | | Fecha | |
| Modificado | | Descripción del cambio | |
| Verificado | | Fecha | |
| Validado | | Notificación | |
| Símbolo | | | |

| | | | |
|--------|--|---|--------------------------|
| <F/F> | Materiales Especiales (F.P.A.D.I.D.N.) | 1 | Operario Calificado |
| <S(C)> | Perfiles laterales | | Operario de Trazabilidad |
| | Adhesivos | | |
| | Kit de Herramientas | | |

ANEXO XLIV

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 4

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | |
| Aplicación: J3 | | Base 3 | |
| Sección: Tapicería | | Temporal <input type="radio"/> Permenente <input checked="" type="radio"/> | |
| | | No. Estación: 1 | |

| Expresión | No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | Ayuda especial |
|-----------|--------------|---------|---|---|---|----------------|
| | | <F/F> | Preparar moldura plástica lateral negra | Con la mano menos habi tomar 1 moldura plástica lateral negra y con la otra mano 2 puntas plásticas verdes. | Se va a insertar las puntas plásticas verdes | |
| | | <F/F> | Colocar las puntas plásticas verdes | Con la mano más habi insertar las puntas plásticas verdes en la parte interna de la moldura lateral en las posiciones especificadas | Porque esta moldura será ocupada en la siguiente estación | |
| | | | | Entregar la moldura lista a la siguiente estación de trabajo. | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|--------------------------|-------|------------------------|-------|---------------------------------------|-----|
| Nombre | Firma | Descripción del cambio | Fecha | Descripción | Qty |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | |
|---|--|
| Fundador: _____ Elaboración: _____ Manufactura: _____ Calidad: _____ Ingeniería: _____ SIMBOLOS: | Nombre: _____ Firma: _____ Obrero de Control de calidad Segundo al Operario Punto Otro |
|---|--|

ANEXO XLV

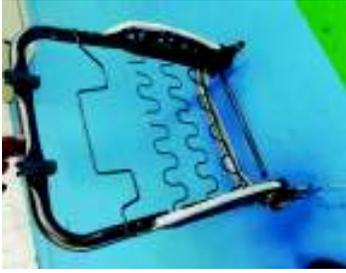
Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 5

| | | | | | | |
|---|--|--------------|-------------------|--|--------------|------------|
| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: J3 - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | | | | | |
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | REV. 0 | | | | | |
| SIMBOLOGÍA: | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | |
| SEC | JES | SIM | NUMERACION | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVA |
| 1 | Esp-1 | | 3 | Colocarla en el jig la estructura y colocar moldura plástica interna | 21,4 | 0,4 |
| 2 | Esp-2 | | 3 | Posicionar la esponja | 18,6 | 0,3 |
| 3 | Esp-3 | | 3 | Passar vanilla al forro espaldar | 15,3 | 0,3 |
| 4 | Esp-4 | | 3 | Tapizado esponja espaldar | 49,0 | 0,8 |
| 5 | Esp-5 | | 3 | Colocar Bujes y verificar asiento | 40,3 | 0,7 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 144,7 | 2,4 |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 147,1 | |
| Registro de aprobaciones | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | |
| Manufactura | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | |
| Manufactura | | | | | | |
| Registro de revisiones | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | | | | |
| 0 | Emisión de Origen | | | | | |
| 1 | Primera toma de tiempos | | | | | |
| 2 | Tiempos balanceados | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | |
| 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. | | | | | | |
| 2) La Pared de Balanceo se inclura en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | |

ANEXO XLVI

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 6

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operador: Colocarla en el jig la estructura y colocar moldura plástica interna | | Esp-1 | |
|------------------------------|-----------|---|--|--|----------------|
| Aplicación: | SGM318 | No. D.F.Paj: | Temporal | | |
| Sección: | Tapicería | No. Estación: | 3 | | |
| Espuma | | Paso principal (Quart) | | Detalle de la actividad (Como?) | |
| No. Elemento | Símbolo | Descripción | Materiales / Herramientas / Dispositivos / Insumos | Razón (Por qué?) | Ayuda especial |
| | <F/F> | Tomar una estructura de espaldar J3 del rack | | Debido a que se necesita asegurar la estructura al jig | |
| | <F/F> | Asegurar la estructura en el jig de espaldares | | Se necesita tener fija la estructura para empezar a tapizar | |
| | <F/F> | Colocar dos molduras en la base de la estructura | | Porque sirven de contraparte para asegurar la moldura exterior | |
| | ▽ | | | | |



| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|-------|------------------------|-------|
| Nombre | Firma | Descripción del cambio | Fecha |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|---------------------------------------|-----|
| Descripción | Qty |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|-------|------------------------|-------|
| Nombre | Firma | Descripción del cambio | Fecha |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

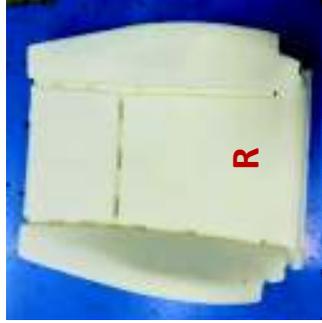
<F/F> <S/C> ♻️

<F/F>: Aprobación Especial / FASECEN
 <S/C>: Chequeo de calidad / Replanteo del Operario / FASECEN / FASECEN / FASECEN
 ♻️: Nivel de Contaminación / FASECEN

ANEXO XLVII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 7

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Pasará varilla al foro espaldar | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---|---|----------------|
| Aplicación: SGM318 | Número Operación: No. O.P.R.p: | Temporal | Esp-2 | | | |
| Sección: Tapicería | No. Estación: | 3 | | | | |
| Espuma | No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | Ayuda especial |
| | 1 | <F/F> | Tomar una espuma espaldar RH | Seleccionar una espuma y moverla en dirección al jig | Se necesita colocar la espuma sobre la estructura | |
| | 2 | ⊕ ▽ | Colocar la espuma | Poner la espuma sobre el estructura del espaldar asegurando que la pestana inferior de la espuma pase por la parte posterior de la estructura | Porque la espuma debe estar firme sobre la estructura | |
| | 3 | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



| Registro de aprobaciones | | Firma |
|--------------------------|--|-------|
| Elaboración | Nombre | |
| Manufactura | | |
| Calidad | | |
| Ingeniería | | |
| Simbolo: | <F/F> Operación Especial / Opción <S/C> Separación de Material / Costo ☼ Control de Calidad / Inspección | |
| | ☼ Operación Especial / Opción ⊕ Separación de Material / Costo ▽ Control de Calidad / Inspección | |

| Registro de cambios | | Fecha | Notificación |
|---------------------|------------------------|-------|--------------|
| C/I | Descripción del cambio | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Herramientas / Dispositivos / Utensilios | | Qty |
|--|-------|-----|
| Descripción | Setup | |
| | | |
| | | |
| | | |

ANEXO XLVIII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 8

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Tapizado esponja espaldar | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|---|----------------|
| Aplicación: SGM318 | Número Operación: No. D.F.Paj: | Esp-3 | | | |
| Sección: Tapicería | No. Elemento: <input checked="" type="radio"/> definitivo No. Estación: 3 | | | | |
| Esponja | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razon (¿Por qué?) | Ayuda especial |
| | <F/> | Tomar una varilla y un forro de espaldar delantero | Seleccionar una varilla y un forro de espaldar delantero | Se debe hacer el pasado de varilla en flujo unitario | |
| | <S/C> | Insertar varilla en forro espaldar | Cobrar una varilla a un forro. Inmediatamente introducir las manos dentro del forro y llevarlo al jig de tapizado de espaldar. | La varilla es un elemento rígido que hace posible el girado del forro | |
| | | | Nota: introducir ambos brazos en el forro para movilizarlo y empujar al lugar. | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Insuam | |
|--------------------------|---|------------------------|--------------|--------------------------------------|-----|
| Elaboración | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| Manufactura | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| Simbolo: | | | | | |
| <F/> | Operar el cable Registrar el Operar Para otro | | | | |
| <S/C> | Operar el cable Registrar el Operar Para otro | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO XLIX

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 9

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar Bujes y verificar asiento | | Esp-4 | |
|---|-----------|--|---|---|----------------|
| Aprobación: | SGM318 | Número Operador: | Temporal | | |
| Sección: | Tapicería | No. O.P.R.P.: | 3 | | |
| Espuma | | No. Elemento: | | | Ayuda especial |
|  | | | | | |
| | | Paso principal (¿Q4?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | |
| | | Colocar el forro desde la parte superior de la esponja | Con ambas manos empezar a colocar el forro desde la parte superior del espaldar. | Del correcto posicionamiento del forro depende el buen tapizado | |
| | | | Nota: Realizar el tapizado con la fuerza necesaria halando lo mejor posible el forro con la finalidad de evitar pliegues y arrugas. | | |
| | | Grapar la jareta del forro a la esponja | Tomar el forro y empezar a cubrir la esponja, luego con la pistola neumática grapar la jareta del forro con la varilla transversal de la esponja. Se coloca 3 grapas la parte superior delantero del espaldar. | Para asegurar el forro a la esponja y darle firmeza | |
| | | Tapizar el espaldar | Se continúa bajando el forro a manera de cubrir todo el espaldar. | Debido a que del tapizado depende la calidad estética del asiento | |
| | | Cerrar el forro | Nota: Asegurarse que la costura del forro esté sobre el borde de la esponja para evitar desalineados | Para cerrar el forro completamente | |
| | | | Doblar la parte inferior de la esponja hacia atrás y hacer que ingrese en la estructura. Introducir la reseta en el agujero de la estructura del espaldar por la parte de arriba y con la pistola neumática grapar la reseta en la parte inferior posterior del espaldar para cerrar el forro. Cerrar el perfil plástico del forro. Tomar en cuenta que los perfiles deben estar alineados. | | |








| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|-------|------------------------|---------------|
| Nombre | Firma | Fecha | Justificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Instrumentos / Equipos / Herramientas | |
|---------------------------------------|-----|
| Descripción | Qty |
| | |
| | |
| | |
| | |

Registro de aprobaciones

| | | | |
|-------------|--|-------|--|
| Elaboración | | Firma | |
| Manufactura | | | |
| Calidad | | | |
| Ingeniería | | | |

Símbolo: <FF> Revisión / FUNCTION / Operación de Calidad
 <S/C> Manufactura Especial / Regrados del Operador
Recicla tu desecho

ANEXO LI

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 11

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: J3 - MATRIMONIO DELANTEROS RH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|------|--|-----------------|------------------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|--|------------|------------------------|------|------------|---|-----|--|---|---|------|-----|---|-------------------------|--|---|---------------------------------|--------|-------|-------------|-----|--|---|--|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------|--|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SIMBOLOGÍA: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">No. Operaciones</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">ESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M-1</td> <td></td> <td>2</td> <td>Unir espaldar con base</td> <td>48,7</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M-2</td> <td></td> <td>2</td> <td>Colocar moldura plástica pequeña y cinturón</td> <td>21,5</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M-3</td> <td></td> <td>2</td> <td>Colocar moldura plástica grande</td> <td>22,5</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M-4</td> <td></td> <td>2</td> <td>Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje</td> <td>14,1</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS)</td> <td style="text-align: center;">106,7</td> <td style="text-align: center;">1,8</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">108,5</td> </tr> </tbody> </table> | SEC | JES | SIM | No. Operaciones | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | M-1 | | 2 | Unir espaldar con base | 48,7 | 0,8 | 2 | M-2 | | 2 | Colocar moldura plástica pequeña y cinturón | 21,5 | 0,4 | 3 | M-3 | | 2 | Colocar moldura plástica grande | 22,5 | 0,4 | 4 | M-4 | | 2 | Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje | 14,1 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS) | | | | | 106,7 | 1,8 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 108,5 | |
| SEC | JES | | | | | | SIM | No. Operaciones | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | M-1 | | 2 | Unir espaldar con base | 48,7 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | M-2 | | 2 | Colocar moldura plástica pequeña y cinturón | 21,5 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | M-3 | | 2 | Colocar moldura plástica grande | 22,5 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | M-4 | | 2 | Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje | 14,1 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS) | | | | | 106,7 | 1,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 108,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Registro de aprobaciones</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;">Departamento</th> <th style="width: 20%;">Nombre</th> <th style="width: 20%;">Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Registro de elaboración</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;">Departamento</th> <th style="width: 20%;">Nombre</th> <th style="width: 20%;">Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Registro de aprobaciones | | | Departamento | Nombre | Fecha | Manufactura | | | Asistente Manufactura | | | Supervisor | | | Ingeniería | | | | | | | | | Registro de elaboración | | | Departamento | Nombre | Fecha | Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Registro de revisiones</th> </tr> <tr> <th style="width: 20%;">No. Cambio</th> <th style="width: 60%;">Descripción del cambio</th> <th style="width: 20%;">Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>Emisión de Origen</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Primera toma de tiempos</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Tiempos balanceados</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Registro de revisiones | | | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | 0 | Emisión de Origen | | 1 | Primera toma de tiempos | | 2 | Tiempos balanceados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | Emisión de Origen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Primera toma de tiempos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Tiempos balanceados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Observaciones:</p> <p>1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout.</p> <p>2) La Valid de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO LIII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 12

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Unir espaldar con base | |
|---|------------------------|--|---|
| Adición: | JIII | Nombre Operación: | M-1 |
| Sección: | Matrimonio - Tapicería | No. Elemento: | 2 |
| Equipo: | Ejemplar | Detalle de la actividad (Cómo?) | Ajuste especial |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Razón (¿Por qué?) |
| | <F/> | Preparar la base tapizada | Para facilitar el matrimonio de las partes |
| | <S/C> | Colocar el espaldar tapizado sobre la base | Porque no puede haber desalineación entre los orificios de unión. |
| | <F/> | Insertar pernos de ajuste | Se posiciona los pernos evitando que se caigan |
| | <S/C> | Ajustar pernos | Ajustar los pernos. |
| | <S/C> | Torquear pernos | Para ajustar y cumplir con las especificaciones. |
| | <F/> | Marcar pernos | Porque se puede identificar que fueron torqueados. |
| Nota: Realizar el proceso en ambos lados del asiento. | | | |



| Registro de aprobaciones | | Firma |
|--------------------------|---|-----------------------|
| Elaboración: | | |
| Manufactura: | | |
| Calidad: | | |
| Ingeniería: | | |
| Símbolos: | | |
| <FF/> | ⊕ | Operación lista |
| <S/C> | ⊕ | Requisito del cliente |
| ⊕ | ⊕ | Partido |
| ⊕ | ⊕ | Partido |

| Registro de revisiones | | Fecha | Notificación |
|------------------------|------------------------|-------|--------------|
| CI | Descripción del cambio | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Herramientas / Dispositivos / Materiales | | Set Up | Qty |
|--|-------------|--------|-----|
| | Descripción | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO LIII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 13

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | | |
|--|--|---|---|
| Nombre/Descripción: J111 | | Tipo de elemento: <input checked="" type="radio"/> Definitivo <input type="radio"/> Temporal | |
| No. DPA/No. Estructor: | | M-2 | |
| Sección: Matrimono - Tapiceria | | 2 | |
| Esquema | | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | |
|  | No. Elemento Símbolo Descripción (¿Qué?) | Paso principal (¿Qué?) Colocar clip y vincha en la moldura plástica. Colocar moldura lateral RH pequeña Ajustar perno del buckle del cinturón de seguridad Torquear perno del buckle del cinturón de seguridad Marcar el perno | Para que se pueda enganchar la moldura. Para cubrir el mecanismo del asiento. El perno debe estar sujetando el buckle. Para cumplir con las especificaciones de ajuste. Este es un elemento crítico Para identificar que fue torqueado. |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |

| Función | Elaboración | Manufactura | Calidad | Programa | Registro de aprobaciones | | | | Registro de revisiones | | | | |
|---------|-------------|-------------|---------|----------|--------------------------|-------|-------|--------------|------------------------|-------|--------------|--|--|
| | | | | | Nombre | Firma | Fecha | Notificación | Descripción de cambio | Fecha | Notificación | | |
| | | | | | <FFF> | | | | | | | | |
| | | | | | <S/C> | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|-------|------------------------|-------|
| Nombre | Firma | Descripción de cambio | Fecha |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO LVI

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 16

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: J3 - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------|--------------|--------------|-------------|---------------------|---------------------|-------------------|---|------|------------|------------------------|------------|--------------|-------|-----|------------|--|--|--|--|------------|------------------------|-------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <R/T> FIT / FUNCTION <S/C> SAFETY / COMPLIANCE Seguridad del operador Camino crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="font-size: small;">Movimiento de Flujo del proceso</p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">T. ESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>P-1</td> <td><R/T></td> <td>Planchado</td> <td>121,6</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>121,6</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td>123,6</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | SEC | JES | SIM | NOMBRE DEL ELEMENTO | T. ESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | P-1 | <R/T> | Planchado | 121,6 | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 121,6 | 2,0 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 123,6 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | NOMBRE DEL ELEMENTO | T. ESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | P-1 | <R/T> | Planchado | 121,6 | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 121,6 | 2,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 123,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | Asistente Manufactura | | | | Supervisor | | | | Ingeniería | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | Observaciones: 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. 2) La Pared de Balanceo se incluíra en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO LVII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 derecha parte 17

| | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Planchado | |
| Actividad: JIII | Nombre Operación: Planchado | Temporal <input checked="" type="radio"/> | P-1 |
| Sección: Matrimonio - Tapicería | No. D.F.Rp.: 2 | No. Estación: 2 | |
| Espuma | Símbolo | Paso principal (Qw7) | Datos de la actividad (Ccm0) |
| | + | Colocar el asiento en la cinta transportadora | Ubicar el asiento acabado de forma vertical sobre si cinta transportadora. |
| | <F > | Planchar el espaldar del asiento | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones |
| | <F > | Plegar el asiento hacia atrás | Usando las manijas para reclinar el asiento posicionario de la manera mas conveniente |
| | <F > | Planchar la base y espaldar | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones |
| | <F > | Colocar en la posición inicial | Activar las manijas de redinaje y volver a asiento a su posición inicial |
| | ▽ | Revisar el planchado | Revisar visualmente en busca de arrugas y corregirlas |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Registro de aprobaciones | Registro de revisiones | Registro de dispositivos / Insumos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|---|--------------|-------------|--|--|-------------|--|--|---------|--|--|------------|--|--|----------|--|--|------|-----------------------|-----------------|------|-------------------|---------------------|----|---------------------|------------------|--|----|------------------------|-------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">Fundación</td><td style="width: 50%;">Nombre</td><td style="width: 50%;">Firma</td></tr> <tr><td>Elaboración</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Manufactura</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Calidad</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Ingeniería</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Símbolo:</td><td></td><td></td></tr> <tr><td><F ></td><td style="font-size: small;">Módulo Especial UNCTM</td><td style="font-size: small;">Chequea Calidad</td></tr> <tr><td><SC></td><td style="font-size: small;">IT (COMUNICACION)</td><td style="font-size: small;">Seguridad al Operar</td></tr> <tr><td>♻️</td><td style="font-size: small;">Materia Contaminada</td><td style="font-size: small;">Punto de Control</td></tr> </table> | Fundación | Nombre | Firma | Elaboración | | | Manufactura | | | Calidad | | | Ingeniería | | | Símbolo: | | | <F > | Módulo Especial UNCTM | Chequea Calidad | <SC> | IT (COMUNICACION) | Seguridad al Operar | ♻️ | Materia Contaminada | Punto de Control | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="width: 30%;">CI</th><th style="width: 40%;">Descripción del cambio</th><th style="width: 10%;">Fecha</th><th style="width: 20%;">Notificación</th></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> | CI | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="width: 50%;">Descripción</th><th style="width: 50%;">Qty</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> | Descripción | Qty | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fundación | Nombre | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Símbolo: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <F > | Módulo Especial UNCTM | Chequea Calidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <SC> | IT (COMUNICACION) | Seguridad al Operar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ♻️ | Materia Contaminada | Punto de Control | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CI | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción | Qty | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |





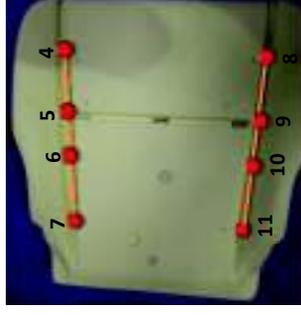

ANEXO LVIII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 1

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: J3 - TAPIZADO BASE LH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------|--------------|---|--------------|----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------------|---|--------|-------|------------|-----------------------|------|-----|------------|--------|-------|---|--------------------------------------|------|-----|---|--------|-------|---|---|-----|-----|----------------------------------|--|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <f/f>-FIT/FUNCTION <S/C>-SAFETY/COMPLIANCE <I>-Chequeo de Calidad <+>-Seguridad del operador Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS</p> <p style="text-align: center;">Movimiento de Flujo del proceso</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">REPARTICIÓN N°</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">TESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Base-1</td> <td><f/f></td> <td>1</td> <td>Tapizado esponja base</td> <td>49,6</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Base-2</td> <td><f/f></td> <td>1</td> <td>Colocar estructura esponja y sticker</td> <td>87,5</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Base-3</td> <td><f/f></td> <td>1</td> <td>Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes</td> <td>8,3</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>145,4</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">147,8</td> </tr> </tbody> </table> | | | SEC | JES | SIM | REPARTICIÓN N° | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | Base-1 | <f/f> | 1 | Tapizado esponja base | 49,6 | 0,8 | 2 | Base-2 | <f/f> | 1 | Colocar estructura esponja y sticker | 87,5 | 1,5 | 3 | Base-3 | <f/f> | 1 | Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | 8,3 | 0,1 | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 145,4 | 2,4 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 147,8 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | | REPARTICIÓN N° | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Base-1 | <f/f> | 1 | Tapizado esponja base | 49,6 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Base-2 | <f/f> | 1 | Colocar estructura esponja y sticker | 87,5 | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Base-3 | <f/f> | 1 | Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | 8,3 | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 145,4 | 2,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 147,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Registro de aprobaciones</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | Asistente Manufactura | | | | Supervisor | | | | Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Registro de elaboraciones</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Observaciones:</p> <p>1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout.</p> <p>2) La Pared de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del Cliente.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO LIX

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 2

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Tapizado esponja base | | |
|--|--------------------------------|--|---------|--|
| Adición: J3 | Número Operación: No. DFCaj | Temporal | | |
| Tapicaria | | No. Elemento | Simbolo | |
| Esponja | | Base-1 | | |
|  | | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | | |
|  | | Razon (Por que?) | | |
|  | | Paso principal (¿Qué?) | | |
|  | | Selección una esponja | | |
|  | | Seleccionar un forro | | |
|  | | Grapado de la jareta con la varilla horizontal | | |
|  | | Grapar la jareta del forro en las varillas verticales de la esponja | | |
| | | Nota: Tomar en cuenta que la grapa debe ir ubicada en los canales de la esponja (varilla vista). | | |
| | | Se debe dejar la esponja con la parte inferior mirando hacia arriba. | | |
| | | Dejar la base tapizada sobre la mesa y de manera invertida | | |
| | | Tomar una esponja del rack, y colocarla en la mesa de trabajo en la posición de inicio del tapizado | | |
| | | Colocar un forro sobre la esponja de manera que quede listo para empezar a tapizar. | | |
| | | Asegurar el forro, con la pistola neumática grapar la jareta del forro con la varilla transversal de la esponja colocando tres grapas. (Ver fotografía). | | |
| | | Grapar la jareta del forro con las varillas verticales izquierda y derecha de la esponja. Son cuatro grapas por cada lado (Ver fotografía. 10.2A y 10.2B). | | |
| | | Para fijar el forro a la esponja | | |
| | | Para sujetar el forro a la esponja. | | |
| | | Se prepara para empezar la tapizar la esponja base | | |
| | | Mayor facilidad para grapar el forro en la esponja | | |
| | | Apate especial | | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|--|------------------------|--------------|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación |
| Elaboración | | | |
| Modificación | | | |
| Validación | | | |
| Supervisión | | | |
| OTROS: | <F/> <small>Módulo / Área</small> | | |
| | <S/C> <small>Indicador de Calidad</small> | | |
| |  <small>Seguridad Operativa</small> | | |
| |  <small>Punto Ocho</small> | | |

| Herramientas / Dispositivos / Sumos | |
|-------------------------------------|-----|
| Descripción | Qty |
| | |
| | |
| | |
| | |

ANEXO LX

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 3

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar estructura esponja y sticker | |
| Aplicación: J3 | Nombre Operación: J3 | Base-2 | |
| Sección: Tapiceria | No. DTP/Jo: _____ | <input checked="checked" type="checkbox"/> Temporal | <input type="checkbox"/> Final |
| | | No. Elemento: | 1 |
| Esquema | | Paso principal (JOut?) | Fecha de la actividad (JCom?) |
|  | | Colocar la estructura de la base sobre la esponja tapizada | Tomar una estructura LH-base del rack y ponerla sobre la esponja tapizada con las fleas hacia arriba. |
|  | | Insertar los perfiles plásticos con los bordes metálicos de la estructura | Insertar el perfil plástico a los bordes laterales de la estructura de la base Se debe asegurar que el perfil esté sujetado con el borde de la estructura |
| | | Pegado de sticker de trazabilidad | Pegar el sticker de trazabilidad del asiento. Asegurar todas las puntas del forro y |
| | | Acomodar costuras | Acomodar el tapizado. Colocar el corte del forro de la parte posterior sobre la estructura. Acomodar las costuras tanto superiores como laterales del forro teniendo en cuenta la posición del mecanismo de regulación de altura LH presente en la base. |
| | | | Nota: Garantizar que no existan arugas y entregar a la siguiente estación de trabajo. |
| | | | |
| | | | |









Regulador de altura

| Registro de aprobaciones | | Registro de emisiones | | Herramientas / Dispositivos / Instrumentos | |
|--------------------------|--|--|------------------------|--|-------------|
| Función | Nombre | Firma | Descripción del cambio | | Descripción |
| Elaboración | | | | | |
| Manufactura | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| Simbolo: | <input checked="checked" type="checkbox"/> F/F > <input checked="checked" type="checkbox"/> S/C > <input checked="checked" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Ingeniería <input type="checkbox"/> Operario | | | |
| | | | | | Qty |
| | | | | | Set Up |

ANEXO LXI Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 4

| | | | | | |
|--|--|--------------------|--|--|---|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | | Nombre Operación: Preparar moldura plástica lateral con puntas verdes | | |
| Adición: J3 | | | Temporal <input type="radio"/> Perpetuo <input checked="" type="radio"/> | | |
| Sección: Tapicería | | | No. Estación: 1 | | |
| Esquema | | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | | Dónde es la actividad (¿Cómo?) |
|  | | <F/F> | Preparar moldura plástica lateral negra | | Se va a insertar las puntas plásticas verdes |
| | | <F/F> | Colocar las puntas plásticas verdes | | Porque esta moldura será ocupada en la siguiente estación |
| Nota: Entregar la moldura lista a la siguiente estación de trabajo. | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Instrumentos | |
|---|--------|------------------------|--------------|--|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| Elaboración | | | | | |
| Manufactura | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| Símbolos: <F/F> | | | | | |
| Símbolos: <S/C> | | | | | |
|  | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO LXII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 5

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: J3 - TAPICERIA ESPALDAR DELANTEROLH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------|--------------|--|--------------|------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|------|---|-------|-------|---|--|------|-----|---|-------|--------|---|-----------------------|------|-----|---|-------|--------|---|----------------------------------|------|-----|---|-------|-------|---|---------------------------|------|-----|---|-------|--|---|-----------------------------------|------|-----|----------------------------------|--|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <FPI>>FIT/FUNCTION <S/C > SAFETY / COMPLIANCE Chequeo de Calidad Seguridad del operador Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">Movimiento de Flujo del proceso</p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">RECURSOS N</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">T. ESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Esp-1</td> <td><FPI></td> <td>3</td> <td>Colocarla en el jig la estructura y colocar moldura plástica interna</td> <td>20,4</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Esp-2</td> <td><S/C ></td> <td>3</td> <td>Posicionar la esponja</td> <td>17,9</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Esp-3</td> <td><S/C > </td> <td>3</td> <td>Passar varilla al forro espaldar</td> <td>15,3</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Esp-4</td> <td><FPI> </td> <td>3</td> <td>Tapizado esponja espaldar</td> <td>49,6</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Esp-5</td> <td></td> <td>3</td> <td>Colocar Bujes y verificar asiento</td> <td>40,8</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>144,0</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">146,4</td> </tr> </tbody> </table> | | SEC | JES | SIM | RECURSOS N | NOMBRE DEL ELEMENTO | T. ESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | Esp-1 | <FPI> | 3 | Colocarla en el jig la estructura y colocar moldura plástica interna | 20,4 | 0,3 | 2 | Esp-2 | <S/C > | 3 | Posicionar la esponja | 17,9 | 0,3 | 3 | Esp-3 | <S/C > | 3 | Passar varilla al forro espaldar | 15,3 | 0,3 | 4 | Esp-4 | <FPI> | 3 | Tapizado esponja espaldar | 49,6 | 0,8 | 5 | Esp-5 | | 3 | Colocar Bujes y verificar asiento | 40,8 | 0,7 | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 144,0 | 2,4 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 146,4 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | | RECURSOS N | NOMBRE DEL ELEMENTO | T. ESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Esp-1 | <FPI> | 3 | Colocarla en el jig la estructura y colocar moldura plástica interna | 20,4 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Esp-2 | <S/C > | 3 | Posicionar la esponja | 17,9 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Esp-3 | <S/C > | 3 | Passar varilla al forro espaldar | 15,3 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Esp-4 | <FPI> | 3 | Tapizado esponja espaldar | 49,6 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Esp-5 | | 3 | Colocar Bujes y verificar asiento | 40,8 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 144,0 | 2,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 146,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) La Parat de Balanceo se incluirea en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO LXIII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 6

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Posicionar la esponja | | Esp-2 | |
|------------------------------|-----------|-------------------------------|---|--|----------------|
| Adición: | SGM318 | Nombre Operación: | Temporal | Operación | 3 |
| Sección: | Tapicería | No. D.F.I.P. | | No. Estación: | |
| Esquema | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (Por qué?) | Ayuda especial |
| | 1 | Tomar una esponja espaldar RH | Seleccionar una esponja del rack y moverla en dirección al Jig | Se necesita colocar la esponja sobre la estructura | |
| | 2 | Colocar la esponja | Poner la esponja sobre el espaldar asegurando que la pestaña inferior de la estructura pase por la parte posterior de la estructura | Porque la esponja debe estar firme sobre la estructura | |
| | 3 | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |







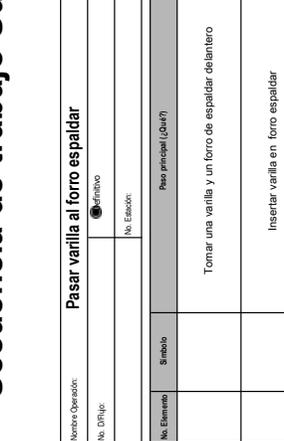
| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|--------------------------|--|------------------------|--------------|---------------------------------------|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| Elaboración | | | | | |
| Manufactura | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| Símbolo: | <P/F> <small>verificación</small> <S/C> <small>seguridad</small> <small>medio Ambiente</small> | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO LXIV

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 7

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Pasar varilla al forro espaldar | | | |
|------------------------------|---|--|---|--|-----------------|
| Aplicación: SGM318 | Nombre Operación: Pasar varilla al forro espaldar | <input checked="" type="checkbox"/> definitivo | <input type="checkbox"/> temporal | | |
| Sector: Tapicería | | No. Etapa: 3 | Esp-3 | | |
| Etiqueta | | | | | |
| No. Elemento | Simbolo | Paso principal (In/Out?) | Detalle de la actividad (¿Como?) | Razon (¿Por qué?) | Ajuste especial |
| | | Tomar una varilla y un forro de espaldar delantero | Selecciónar una varilla y un forro de espaldar delantero | Se debe hacer el pesado de varilla en flujo unitario | |
| | | Insertar varilla en forro espaldar | Colocar una varilla a un forro. Inmediatamente introducir las manos dentro del forro y llevarlo al jig de aplicación de espaldares. | La varilla es un elemento rígido que hace posible el grapado del forro | |
| | | | Nota: Introducir ambos brazos en el forro para movilizarlo y empujar a la izquierda. | | |
| | | | | | |
| | | | | | |





| Registro de aprobaciones | | Registro de incidencias | | Herramientas / Dispositivos / Instrumentos | |
|--------------------------|--|-------------------------|------------------------|--|--------------|
| Función | Nombre | Firma | Descripción del Cambio | Fecha | Modificación |
| Elaboración | | | | | |
| Manufactura | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| SIMBOLO: | <F/F> Chequeo de Calidad <S/C> Inspección de Calidad Punto Crítico | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

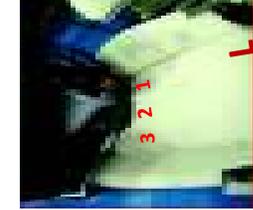
ANEXO LXV

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 8

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Tapizado esponja espaldar | | | Esp-4 |
|--|---|--|---------|---|---|
| Aplicación: SGM318 Sección: Tapicería | | No. de Proyecto: <input type="checkbox"/> Temporal <input checked="" type="checkbox"/> Definitivo No. Etapa: 3 | | | Ajuste especial |
| Esquema |  | No. Elemento | Símbolo | Peso principal (Libras?) | |
| | | | | Colocar el forro desde la parte superior de la esponja | |
| | | | | Nota: Realizar el tapizado con la fuerza necesaria templando lo mejor posible el forro con la finalidad de evitar pliegues y arrugas. No puede salir mal tapizado. Tomar el forro y empezara cubrir la esponja. luego con la pistola neumática grapar la jareta del forro con la varilla transversal de la esponja. Se coloca 3 grapas a la parte superior. detentara del espaldar. Se continúa bajando el forro a manera de cubrir todo el espaldar. Nota: Asegurarse que la costura del forro está sobre el borde de la esponja para evitar desalineados | Razón (¿Por qué?) Del correcto posicionamiento del forro depende el buen tapizado. Para asegurar el forro a la esponja y darle firmeza depende la calidad estética del asiento. Para cerrar el forro completamente |
| | | | | Cerrar el forro | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de incidencias | | Herramientas / Dispositivos / Instrumentos | |
|---|---|---|------------------------|--|--------------|
| Elaboración | Nombre | Firma | Descripción del Cambio | Fecha | Modificación |
| Simbolo: <F/F> <S/C> | REVISOR FABRICACIÓN REVISOR RIT / CONFIRME No se consideran |  Cheque de Calidad Inspección Visual Puntos Clave | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| CI | Descripción del Cambio | Fecha | Modificación |
|----|------------------------|-------|--------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |






ANEXO LXVI

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 9

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: J3 - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|--|--------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|--|---|-----|-------|------------------------|------|-----|---|------------|-------|---|------|--|------------|------------------------|-------|---------------------------------|------|-----|---|-----|-------|--|------|-----|----------------------------------|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SIMBOLOGÍA: <P/P> FIT/FUNCTION <S/C> SAFETY/COMPLIANCE Seguridad del operador Chequeo de Calidad Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">ESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M-1</td> <td><P/P></td> <td>Unir espaldar con base</td> <td>51,1</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M-2</td> <td><P/P></td> <td>Colocar moldura plástica pequeña y triturón</td> <td>46,1</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M-3</td> <td><S/C></td> <td>Colocar moldura plástica grande</td> <td>22,0</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M-4</td> <td><P/P></td> <td>Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje</td> <td>31,9</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>151,1</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">#REF!</td> </tr> </tbody> </table> | SEC | JES | SIM | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | M-1 | <P/P> | Unir espaldar con base | 51,1 | 0,9 | 2 | M-2 | <P/P> | Colocar moldura plástica pequeña y triturón | 46,1 | 0,8 | 3 | M-3 | <S/C> | Colocar moldura plástica grande | 22,0 | 0,4 | 4 | M-4 | <P/P> | Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje | 31,9 | 0,5 | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 151,1 | 2,5 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | #REF! | |
| SEC | JES | | | | | SIM | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | M-1 | <P/P> | Unir espaldar con base | 51,1 | 0,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | M-2 | <P/P> | Colocar moldura plástica pequeña y triturón | 46,1 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | M-3 | <S/C> | Colocar moldura plástica grande | 22,0 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | M-4 | <P/P> | Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje | 31,9 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 151,1 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | #REF! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | Asistente Manufactura | | | | Supervisor | | | | Ingeniería | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | <p>1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. 2) La Pared de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO LXVII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 10

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Unir espaldar con base | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| Aplicación: | J3II | Nombre Operación: | M-1 | | |
| Sección: | Matrimonio - Tapicería | No. D.F.P.: | 2 | | |
| Especialista |  |  | | | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Quié?) | Detalles de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | Ajuste especial |
| | <F/> | Preparar la base tapizada | Ubicar la base tapizada en posición transversal de manera que se encuentre lista para recibir al espaldar | Para facilitar el matrimonio de las partes | |
| | <S/C> | Colocar el espaldar tapizado sobre la base | Posicionar el espaldar sobre la base haciendo coincidir los orificios en donde se colocarán los pernos de ajuste. | Porque no puede haber desalineación entre los orificios de unión. | |
| | <F/> | Insertar pernos de ajuste | Insertar los pernos de sujeción (M10) y dar pocos giros con la mano. Son dos pernos a cada lado (4 en total) | Se posiciona los pernos evitando que se calgan | |
| | <S/C> | Ajustar pernos | Por medio de la pistola neumática asegurar los pernos (Son cuatro pernos) | Ajustar los pernos. | Copa E14 |
| | <S/C> | Torquear pernos | Tomar el torqueómetro y ajustar los pernos según las especificaciones. Se debe escuchar el sonido (clik) que indica que se llegó al apriete necesario | Para ajustar y cumplir con las especificaciones. | 35 ± 5 Nm 310 ± 44 lb/in 357 ± 51 kg/cm |
| | <C/> | Marcar pernos | Marcar los pernos con el marcador metálico de feija para indicar que fueron torquados según las especificaciones. Realizar una marca sobre la unión del perno y la estructura. | Porque se puede identificar los pernos torquados. | |
| Note: Realizar el proceso en ambos lados del asiento. | | | | | |
|     | | | | | |
| Registro de aprobaciones | | Registro de emisiones | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | |
| Función: | Nombre: | Descripción del cambio: | Fecha: | Descripción: | Qty |
| Elaboración: | | | | | |
| Dibujística: | | | | | |
| Calidad: | | | | | |
| Ingeniería: | | | | | |
| Suplente: | | | | | |
| |    | | | | |
| |    | | | | |
| |    | | | | |
| |    | | | | |
| |    | | | | |

ANEXO LXVIII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 11

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Colocar moldura plástica pequeña y cinturón | | M-2 | |
|--|----------|--|--|---|--|
| Agrupación: JIII | | No. D. P. Hoja: 2 | | Temporal | |
| Sección: Matrimonio - Tapicería | | No. Estación: 2 | | | |
| Esquema | | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | | Ayuda especial | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Presionar el clip y la vincha sobre la moldura lateral pequeña para que se enganche en esta. | Razon (¿Por qué?) | Para que se pueda enganchar la moldura. |
| 1 | <F/> | Colocar clip y vincha en la moldura plástica. | Presionar el clip y la vincha sobre la moldura lateral pequeña para que se enganche en esta. | | |
| 2 | <S/C > | Colocar moldura lateral RH pequeña | Girar el asiento, tomar la moldura lateral pequeña i colocarla. Presionar la parte superior, empujar hacia adelante y finalmente presionar la parte del clip para acoplarla a la estructura del asiento. | | Para cubrir el mecanismo del asiento. |
| | ▽ <S/C > | Ajustar perno del bucle del cinturón de seguridad | Sujetar el bucle del cinturón de seguridad i colocar el perno en el orificio asiento frontal derecho. Ajustar el perno con la pistola neumática | | El perno debe estar sujetando el bucle. |
| | ▽ <S/C > | Torquear perno del bucle del cinturón de seguridad | Tomar el torquímetro y ajustar el perno del bucle del cinturón de seguridad de acuerdo a las especificaciones. | | Para cumplir con las especificaciones de ajuste. Este es un elemento crítico |
| | <F/> | Marcar el perno | Con el marcador metálico de feipa marcar el perno y la estructura para identificar que fue torqueado | | Para identificar que fue torqueado. |
| | ▽ <S/C > | Conectar el la unión del sensor indicador | Levantar el asiento y unir los conectores del cable del cinturón con el sensor del indicador. | | Porque se debe conectar el sensor del indicador |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
| Registro de aprobaciones Nombre _____ Firma _____ Elaboración _____ Manufactura _____ Calidad _____ Ingeniería _____ SIMPRO: <F/> <S/C> | | Registro de cambios Descripción del cambio _____ Fecha _____ Notificación _____ C/I _____ | | Momentos / Dispositivos / Auxios Descripción _____ Set Up _____ Qty _____ | |

ANEXO LXIX

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 12

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar moldura plástica grande | |
|---|---------------------------------------|--|---|
| Adición: JIII | Nombre Operación: No. DFLop: | M-3 | |
| Sección: Matrimonio - Tapicería | Temporal No. Estación: 2 | | |
| Esquema | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) |
| | <S/C> | Colocar moldura lateral RH grande | <p>Tomar la moldura lateral grande (RH). Presionar y empujar hacia abajo para que se enganche en la perforación del mecanismo.</p> <p>Luego presionar la parte posterior para que ingrese el clip posterior, continuar con el clip de la parte central y finalmente con el de la parte frontal. Se debe permitir el ingreso de la manija de inclinación del asiento.</p> <p style="font-size: small;">Nota: Estirar el forro para eliminar pliegues y arrugas</p> |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|--------------------------|---|------------------------|--------------|---------------------------------------|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| Elaboración | | | | | |
| Manufactura | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| Símbolo: | <FF/> <small>Verificación</small> <S/C> <small>Control de Calidad</small> <small>RECYCLING</small> <small>Atención</small> | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO LXX

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 13

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Insertar manija plástica de mecanismo de reclinaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-----------------------|-------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-------------|--------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Aplicación: | SGM318 | Temporal | M-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sección: | Tapicería | No. Estación: | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>Equipa</p> <p>Reclinable</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>Regulador de Altura</p>  </div> <div style="width: 30%;">  </div> </div> | | <p>Material: Plástico</p> <p>Color: Negro</p> <p>Cantidad: 1</p> <p>Observaciones:</p> | <p>Detalle de la actividad (¿Cómo?)</p> <p>Tomar la manija plástica de reclinación y posicionarla para cubrir la palanca metálica. Porque se debe tener preparada la manija para cubrir la estructura. Para cubrir la estructura.</p> <p>Evitando dañar la manija. Insertarla en la estructura y empujar hacia atrás hasta que quede fija.</p> <p>Notas: Manipular la manija para comprobar que no esté floja.</p> | <p>Acciones especiales:</p> <p>Aplicar sellador.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Simbolo</p> <p><F/></p> <p><S/C ></p> | | <p>Part principal (¿Qué?)</p> <p>Selección de una manija plástica del mecanismo reclinable</p> <p>Cólicar manija de reclinación RH</p> | <p>Razon (¿Por qué?)</p> <p>Porque se debe tener preparada la manija para cubrir la estructura. Para cubrir la estructura.</p> | <p>Apuse especial</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Registro de aprobaciones</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | | Nombre | Firma | | | | | | | | | | | <p>Registro de revisiones</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Descripción de cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Verificación</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | Descripción de cambio | Fecha | Verificación | | | | | | | | | | | | | | | | <p>Heramientas / Dispositivos / Auxilio</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Descripción</th> <th>Set Up</th> <th>Qty</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | Descripción | Set Up | Qty | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción de cambio | Fecha | Verificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción | Set Up | Qty | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Registro de aprobaciones</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | | Nombre | Firma | | | | | | | | | | | <p>Registro de revisiones</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Descripción de cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Verificación</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | Descripción de cambio | Fecha | Verificación | | | | | | | | | | | | | | | | <p>Heramientas / Dispositivos / Auxilio</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Descripción</th> <th>Set Up</th> <th>Qty</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | Descripción | Set Up | Qty | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | Firma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción de cambio | Fecha | Verificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción | Set Up | Qty | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO LXXI

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 14

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: J3 - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|--------------|--------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|--|---|-----|-------|------------|-------|-----|----------------------------------|------------|--|--|--------------|--|-----------------------------------|------------------------|-------|--------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <P/P>=FIT/FUNCTION <S/C>= SAFETY/ COMPLIANCE Seguridad del operador Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">ESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>P-1</td> <td><P/P></td> <td>Planchado</td> <td>127,8</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>127,8</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td>130,0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | SEC | JES | SIM | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | P-1 | <P/P> | Planchado | 127,8 | 2,1 | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 127,8 | 2,1 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 130,0 | | | | | | | | | | | |
| SEC | JES | | | | | SIM | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | P-1 | <P/P> | Planchado | 127,8 | 2,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 127,8 | 2,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 130,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | Asistente Manufactura | | | | Supervisor | | | | Ingeniería | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | <p>1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. 2) La Pared de Balanceo se incluire en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO LXXII

Secuencia de trabajo Suzuki J3 izquierda parte 15

| | | | | |
|--|--|---------------------|--|--|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Planchado | | |
| Nombre Operación: J3 No. D.F.L.P.: Temporal | | P-1 | | |
| Sección: Mantimiento - Tapicería | | No. Etapa: 2 | | |

| Esquema | | | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | Ajuste especial |
|--------------|---------|---|--|--|-----------------|
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Para facilitar el planchado | |
| | ☰ | Colocar el asiento en la cinta transportadora | | | |
| | <F> | Planchar el respaldo del asiento | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Eliminar arrugas | |
| | <F> | Plegar el asiento hacia atrás | Usando las manijas para reclinar el asiento posicionarlo de la manera mas conveniente | Facilitar el trabajo | |
| | <F> | Planchar la base y espaldar | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Eliminar arrugas | |
| | <F> | Colocar en la posición inicial | Activar las manijas de reclinae y volver a asiento a su posición inicial | Dejar en la posición de funcionamiento | |
| | △ | Revisar el planchado | Revisar visualmente en busca de arrugas y conegilas | Minimizar defectos | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| Registro de aprobaciones | Registro de cambios | Fecha | Modificación |
|--|--|-------|--------------|
| Nombre: _____ Firma: _____ Elaboración: _____ Instructura: _____ Calidad: _____ Ingeniería: _____ Símbolo: <F> <S/C> | Descripción del cambio: _____ Fecha: _____ Modificación: _____ | | |

| Registro de aprobaciones | Herramientas / Dispositivos / Usos |
|--|--|
| Nombre: _____ Firma: _____ Elaboración: _____ Instructura: _____ Calidad: _____ Ingeniería: _____ Símbolo: <F> <S/C> | Descripción: _____ Qty: _____ Setup: _____ |

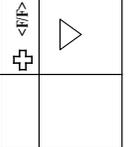
ANEXO LXXIII

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 1

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | | PROCESO: S3 - MOLDURAS DELANTEROS RH | | REV. 0 | |
|--|------------------------|--|----------------------------|----------------|------------|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERÍA ASIENTOS DELANTEROS | | SIMBOLOGÍA: <R/P>=RIT/Funcion <S/C>=SAFETY/COMPLIANCE Seguridad del operario Chequeo de calidad Punto crítico | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | |
| <p style="text-align: left; margin-top: 10px;"> Movimiento de Flujo del proceso </p> | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | |
| SEC | JES | SIM | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | |
| 1 | Base-1 | <S/C> | Tomar féla y pegar en base | TVA | TVNA |
| 2 | Base-2 | <R/P> | Tapizado esponja base | 48.0 | 0.8 |
| | | | | 69.4 | 0.0 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 117,4 | 0,8 |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 118,2 | |
| Registro de revisiones | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Observaciones: | | | | | |
| 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. | | | | | |
| 2) La Pared de balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | |
| Registro de aprobaciones | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | |
| Manufactura | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | |
| Supervisor | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | |
| Manufactura | | | | | |

ANEXO LXXIV

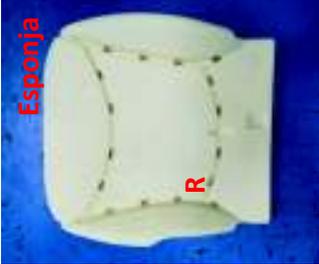
Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 2

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Tomar felta y pegar en base | | Base-1 | |
|---|--|---|---|--|---|
| Revisión: | No. DTP/No. Cambio | Operador | Composi | 1 | |
| Sección: Tapicería | | No. Estación: | | | |
| | Equipo | Símbolo | Parte principal (CHT?) | Detalle de la actividad (Comer?) | Ajuste especial |
|  Felpas anti ruido |  Estructura de S3 - RH |  <F/F>  <F/F>  | Preparar las felpas y la estructura Pegar felpas a la zona del asiento de la estructura de S3 Retirar el papel protector y pegar la felpa | Tomar felpas anti ruido en la porción adecuada y dirigirse a una estructura de S3 Despegar el papel protector del adhesivo de la felpa anti ruido y comenzar a pegar por una esquina delantera de la base de la estructura Desde el centro de la parte frontal de la base de la estructura colocar dos felpas hasta llegar a aproximadamente a 30 mm de la parte posterior. Una a cada lado de la base presionando la felpa contra la estructura mientras se la retrae el papel protector. |     |
| Registro de aprobaciones Nombre: _____ Firma: _____ Supervisor: _____ Operador: _____ Fecha: _____ | | Registro de revisiones Descripción del cambio: _____ Fecha: _____ Notificación: _____ | | Herramientas / Dispositivos / Insumos Descripción: _____ Set Up: _____ Qty: _____ | |

ANEXO LXXV

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 3

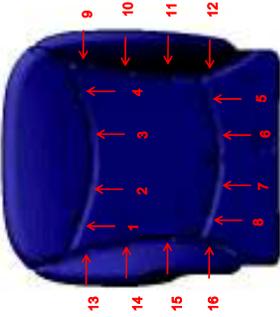
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Tapizado esponja base | | Base-2 | |
|------------------------------|---|--|---|--|-----------------|
| Aplicación: SGM318 | Nombre Operador: Dimitrio | Temporal | Cantidad: 1 | | |
| Sección: Tapicería | No. Elemento: | Paso principal (Q=U/F) | | Detalle de la actividad (C=over) | |
| |  | Inspeccionar la esponja | Verificar que la esponja tenga la fecha de fabricación y la identificación de trazabilidad previo al tapizado | Razon (¿Por qué?) | Ajuste especial |
| | <F/F> | Seleccionar una esponja | Tomar una esponja del rack y colocarla en la mesa de trabajo en la posición de inicio del tapizado | Para establecer que la esponja haya pasado el control de calidad | |
| | <F/F> | Seleccionar un forro | Colocar un forro sobre la esponja de manera que quede listo para empezar a tapizar. | Se prepara para empezar la tapizar la esponja base | |
| | <S/C> | Grapar los perfiles tensores del forro a las varillas horizontales de la esponja | Asegurar el forro grapando los perfiles tensores del forro con las varillas horizontales de la esponja, colocando ocho (8) grapas en las zonas y en el orden indicado en la figura. | Mayor facilidad para grapar el forro en la esponja | |
| | <S/C> | Grapar la jareta del forro en las varillas verticales de la esponja | Grapar los perfiles plásticos del forro con las varillas verticales izquierda y derecha de la esponja. Son cuatro grapas por cada lado | Para fijar el forro a la esponja | |
| | <F/F> | Cubrir la esponja con el forro | Cubrir la esponja con el forro | Para sujetar el forro a la esponja | |
| | <F/F> | <S/C> | Cubrir totalmente la esponja con el forro | Cubrir parte superior de la esponja | |



Esponja



Forro base







| Registro de aprobaciones | | Registro de cambios | | Herramientas / Equipos / Insumos | |
|--------------------------|--------|---------------------|--------------|----------------------------------|----------|
| Fecha | Nombre | Fecha | Modificación | Descripción | Cantidad |
| | | | | Grapas neuróticas | 1 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | |
|---|--------------------|
| Símbolos: <F/F>  Operario al Cargo <S/C>  Supervisor Operario  Parte Otro | Firma: |
|---|--------------------|

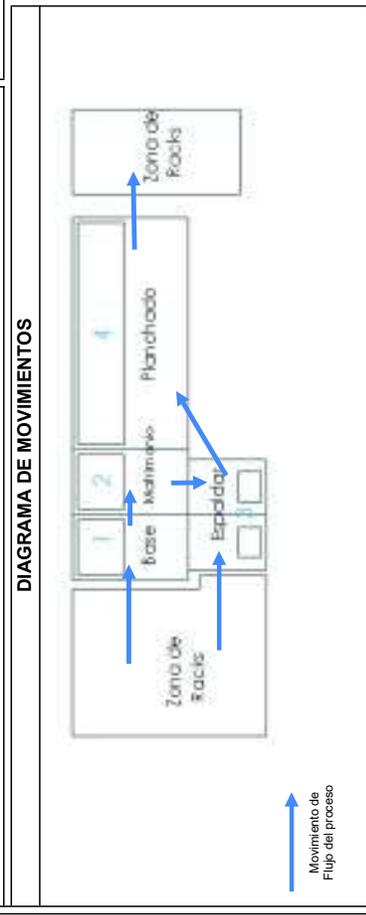
ANEXO LXXVI

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 4

| | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: S3 - MOLDURAS DELANTEROS RH |
| REV. 0 | |

SIMBOLOGÍA: <R> FIT/FUNCTION <S/C> SAFETY/COMPLIANCE <I> Chequeo de Calidad <+> Seguridad del Operador <▽> Punto crítico

| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | ESTANDAR (SEG) | | |
|--------------------------------------|-----|-------|------------|--|-------|-----|
| SEC | JES | SIM | INSTRUCION | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVA |
| 1 | M-1 | <R/> | <I> | Colocar estructura a la esponja base y pegar sticker | 95.3 | 1.6 |
| 2 | M-2 | <S/C> | <+> | Colocar buckle, torquear y marcar | 30.6 | 0.5 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS) | | | | | 126.0 | 2.1 |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 128.1 | |



| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|--------|------------------------|-------|
| Departamento | Nombre | No. Cambio | Fecha |
| Manufactura | | | |
| Asistente Manufactura | | | |
| Supervisor | | | |
| Ingeniería | | | |
| | | | |
| | | | |

Observaciones:

- La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout.
- La Pared de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.

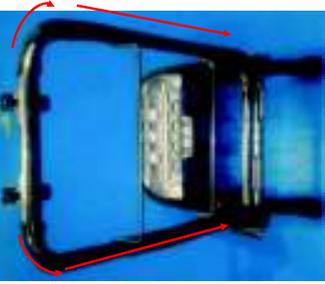
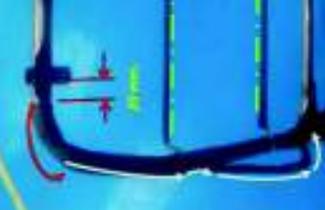
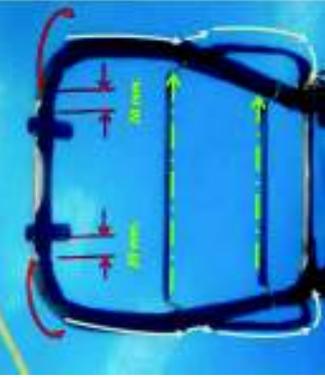
ANEXO LXXIX

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 7

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: S3 - MOLDURAS DELANTEROS RH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|---|--------------|------------|---------------------|---------------------|----------------|------------|-----|---|----------------------|---------|--------------------------|------------|-----|---|------------|-------|--------------------------|------|-----|---|-------|---------|---|------|-----|---|-------|---------|-------------------|------|-----|---|-------|---|---|------|-----|---------------------------------|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: ◀F/P▶F/P▶FUNCTION ◀S/C> SAFETY/COMPLIANCE ⊕ Seguridad del operador ▽ Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">ESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Esp-1</td> <td><S/C> ⊕</td> <td>Pegar felpas en espaldar</td> <td>76,8</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Esp-2</td> <td><S/C></td> <td>Colocar esponja espaldar</td> <td>17,8</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Esp-3</td> <td><S/C> ⊕</td> <td>Poner foro en la parte superior y colocar bujes</td> <td>92,8</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Esp-4</td> <td>◀S/C> ⊕</td> <td>Tapizado espaldar</td> <td>91,4</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Esp-5</td> <td>⊕</td> <td>Colocar moldura plástica del lado del mecanismo</td> <td>25,0</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVA (SEGUNDOS)</td> <td>302,9</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td>307,9</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | SEC | JES | SIM | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | | TVA | TVA | 1 | Esp-1 | <S/C> ⊕ | Pegar felpas en espaldar | 76,8 | 1,3 | 2 | Esp-2 | <S/C> | Colocar esponja espaldar | 17,8 | 0,3 | 3 | Esp-3 | <S/C> ⊕ | Poner foro en la parte superior y colocar bujes | 92,8 | 1,5 | 4 | Esp-4 | ◀S/C> ⊕ | Tapizado espaldar | 91,4 | 1,5 | 5 | Esp-5 | ⊕ | Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | 25,0 | 0,4 | TOTAL TVA/TVA (SEGUNDOS) | | | | 302,9 | 5,0 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 307,9 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Esp-1 | <S/C> ⊕ | Pegar felpas en espaldar | 76,8 | 1,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Esp-2 | <S/C> | Colocar esponja espaldar | 17,8 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Esp-3 | <S/C> ⊕ | Poner foro en la parte superior y colocar bujes | 92,8 | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Esp-4 | ◀S/C> ⊕ | Tapizado espaldar | 91,4 | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Esp-5 | ⊕ | Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | 25,0 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVA (SEGUNDOS) | | | | 302,9 | 5,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 307,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Registro de aprobaciones</th> </tr> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufatura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufatura</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Registro de aprobaciones | | | Departamento | Nombre | Fecha | Manufatura | | | Asistente Manufatura | | | Supervisor | | | Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufatura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufatura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Registro de elaboraciones</th> </tr> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufatura</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Registro de elaboraciones | | | Departamento | Nombre | Fecha | Manufatura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboraciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufatura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones: 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. 2) La Pareo de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO LXXX

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 8

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Pegar felpas en espaldar | |
|--|-----------------------------|--|---|
| Aplicación: SGM318 | Nombre Operador: Olimpio | No. Dpto: 3 | |
| Sección: Tapicería | No. Estación: 3 | Esp-1 | |
| Esquema | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) |
|  | <F/> | Pegar felpas en tubos verticales y en la parte posterior del espaldar. | Despegar el papel protector del adhesivo de la felpa anti ruido y comenzar a pegar por una esquina superior del espaldar de la estructura de S3. En la parte frontal de la estructura a 20 mm. aprox. del buje metálico, iniciar la colocación del insoronzante. Conducir el insoronzante hacia la parte posterior de la estructura y hasta la parte inferior del espaldar. |
|  | <S/C> | Pegar felpas en tubos verticales y en la parte frontal del espaldar | Colocar dos felpas a los tubos laterales y frontales. Una a cada lado del espaldar presionando la felpa contra la estructura mientras se la retira el papel protector. Cubrir la parte frontal de la estructura hasta la parte inferior del espaldar. |
|  | 3 | Pegar felpas en los tubos horizontales del espaldar | Cortar un insoronzante a la mitad y cubrir ambas vanillas centrales. Colocar dos felpas a los tubos horizontales presionando la felpa contra la estructura mientras se la retira el papel protector. |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
| Razón (¿Por qué?) | | | |
| Para que la felpa se adhiera en su totalidad | | | |
| Así se evita ruidos por el contacto entre la esponja y la estructura. | | | |
| Ajuste especial | | | |

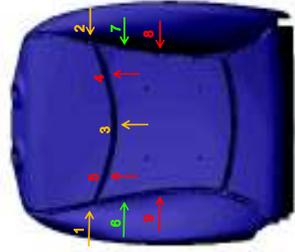
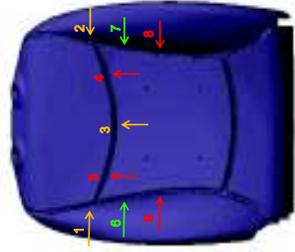
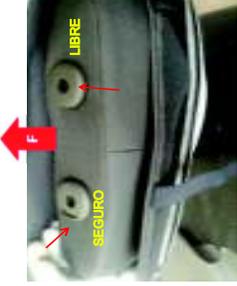
| Registro de aprobaciones | | Registro de incidencias | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|--------------------------|--------|-------------------------|--------------|---------------------------------------|-----|
| Fecha | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Símbolo | Descripción | Fecha | Notificación |
|---------|--------------------------|-------|--------------|
| <F/> | www.sgs.com / FUNCION | | |
| <S/C> | www.sgs.com / RITUAL | | |
| <R/> | www.sgs.com / RITUAL | | |
| <O/> | www.sgs.com / RITUAL | | |

| Fecha | Nombre | Firma |
|-------|--------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |

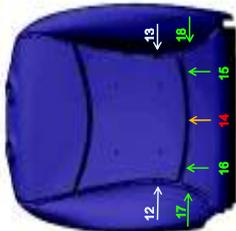
ANEXO LXXXII

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 10

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Poner forro en la parte superior y colocar bujes | |
|---|---|--|---|
| Aplicación: SGM318 | No. De Folio: 3 | No. Elemento: 3 | Estado: <input checked="" type="radio"/> Finalizado <input type="radio"/> Temporal |
| Sección: Tapicería | | Detalle de la actividad (Cómo?) | |
| Esquema  | Símbolo <f/f> | Paso principal (¿Qué?) Colocar el forro desde la parte superior de la esponja | Razón (¿Por qué?) El tapizado superior quedará listo para el ingreso de los bujes |
|  | 1 | Tapizar espaldar delantero | El tapizado superior quedará listo para el ingreso de los bujes |
|  | 2 | Introducir los bujes de los apoya cabeza | Assegurar el forro y la esponja a la estructura |
|  | 3 | Verificar el funcionamiento de los bujes de apoya cabeza | Los bujes sostienen al forro para el tapizado posterior |
|  | 4 | Comprobar que los bujes estén asegurados en la estructura y adicional hacer ingresar la estructura del apoya cabezas presionando el seguro (1 vez) | El apoyacabezas debe ingresar con facilidad. |
|  |  | | |
|  |  | | |
| Registro de aprobaciones | | Registro de incidencias | |
| Función: Símbolo: <FFF> <S/C>  | Nombre: Firma: Chequeo de Calidad: Seguridad del Operario: Puntaje Ocho:    | Fecha: Notificación: Descripción: Herramientas / Dispositivos / Insumos: Descripción: Set Up: Qty: | |

ANEXO LXXXIII

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 11

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | | Tapizado espaldar | | | Esp-4 | | | | | |
|------------------------------|--|----------------------------|--|---------------|--------------|---|--|--|--|----|--|
| Aprobación: SOM318 | | Nombre Operador: SOM318 | | O temporal | | 3 | | | | | |
| Sección: Tapicería | | No. DP fig: | | No. Estación: | | | | | | | |
| Equipo | | | Paso principal (Defin) | | | Detalle de la actividad (Cómo) | | | Aplic. especial | | |
| No. Elemento | Simbolo | | Halar el forro hacia la parte inferior | | | Con las manos dentro del forro, empujar a empujar el forro a lo largo del espaldar de modo se visualice la parte de color negro hacia el exterior. | | | Para facilitar el tapizado del espaldar y estirarlo correctamente | | |
| | <F/T> | | Tapizar espaldar delantero | | | Continuar grapando los perfiles inferiores del forro con las varillas visibles de la esponja, colocando las grapas en las zonas y en el orden indicado en la figura. Empezar grapando desde la parte posterior del espaldar y luego pasar a la parte delantera moviendo el fig para facilitar esta operación. | | | Asegure el forro y la esponja a la estructura | | |
| | <S/C>  | | Pasarse dos varillas en la parte inferior posterior del forro | | | Tener en cuenta que las grapas 10 y 11 deben ser colocadas en la parte posterior (varilla horizontal del espaldar). En la parte delantera continuar grapando de la zona 12 a la 18 como indica la figura. | | | Se debe respetar la secuencia de grapado. | | |
| | <F/T>  | | Cerrar forro | | | Introducir las varillas en las jiretas inferiores del forro. Las varillas son un elemento rígido el cual ayuda a fijar el forro a la esponja o a la estructura. Son dos (2) varillas. | | | Se grapará sobre las varillas para cerrar el tapizado | | |
| |  | | | | | Cerrar el forro uniendo paralelamente las varillas y grapar cuatro (4) veces manteniéndolas juntas. Tomar en cuenta que las varillas deben estar alineados. | | | Cerrar el forro del espaldar y conseguir la tensión necesaria de la tela para conseguir un tapizado al ras | | |
| | | | | | | Se debe colocar 4 grapas a lo largo de la varilla para cerrar el forro | | | | | |
| | | |  | | |  | | |  | | |
| Registro de aprobaciones | | | Registro de revisiones | | | Herramientas (Dispositivos) Usados | | | | | |
| Función | Nombre | Fecha | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | Descripción | | | Set Up | Oz | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Simbolo: | <F/T> | Trazado de la línea | | | | | | | | | |
| | <S/C> | Puntada de costura | | | | | | | | | |
| |  | Puntada de costura | | | | | | | | | |
| |  | Puntada de costura | | | | | | | | | |

ANEXO LXXXIV

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 12

| | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|--|------------|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | |
| Función: Sección: | Nombre Operador: No. DTRNo: | Simbolo: <input checked="" type="checkbox"/> Emblema No. Emblema: | Esp-5 3 |

| No. Elemento | Simbolo | Para principal (¿Qui?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | Ajuste especial |
|--------------|---------|--|---|------------------------------------|-----------------|
| | <FF> | Colocar moldura plástica del lado de mecanismo | Tomar moldura plástica lateral pequeña (RH) y acoplarla cuidando que las perforaciones para tornillos y clips de sujeción coincidan. | Ocular metal expuesto | |
| | <S/C> | Ajustar moldura plástica | Verificar que el desmontador eléctrico se encuentre en posición 1 para la velocidad y posición 7 (TORNILLO) para el torque. Con el desmontador eléctrico, colocar los tornillos en la moldura. | Sujetar la moldura a la estructura | Copa E4 |
| | | | | | |
| | | | | | |



| | | |
|---|--|---|
| Registro de aprobaciones | Registro de incidencias | Herramientas / Dispositivos / Insumos |
| Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: _____ | Descripción del cambio: _____ Fecha: _____ Notificación: _____ | Descripción: _____ Set Up: _____ Qty: _____ |
| Simbolo: <FF> <small>Wrench/llave</small> <S/C> <small>Checke calidad</small> <small>Seguridad Operar</small> <small>Parte de Contaminación</small> | | Descripción: _____ Set Up: _____ Qty: _____ |

ANEXO LXXXV

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 13

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: S3- MOLDURAS DELANTEROS RH | REV. 0 | | | | |
|--|---|---------------|----------|--|--------------|------------|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <R/> RT / FUNCTION <S/C> SAFETY/ COMPLIANCE <C> Check de calidad <C> Check de cantidad <C> Check de cantidad | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | | |
| <p style="text-align: center;"> Movimiento de Flujo del proceso </p> | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | |
| SEC | JES | SIM | RECURSOS | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVNA |
| 1 | P-1 | <S/C> <C> | 4 | Colocar manija plástica y tapa del mecanismo reclinable | 19,8 | 0,3 |
| 2 | P-2 | <S/C> | 4 | Colocar maniquito en palanca de movimiento | 7,5 | 0,1 |
| 3 | P-3 | <S/C> | 4 | Comprobar mecanismo de elevación, reclinable y verificar | 8,1 | 0,1 |
| 4 | P-4 | <S/C> | 4 | Asegurar tapa posterior del forro | 3,9 | 0,1 |
| 5 | P-5 | <C> | 4 | Planchado | 102,1 | 1,7 |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 141,4 | 2,4 |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 143,7 | |
| Registro de aprobaciones | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | |
| Manufactura | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | |
| Manufactura | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | |
| 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. | | | | | | |
| 2) La Parat de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | |

ANEXO LXXXVII

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 15

| | | | |
|-------------------------------------|---|--|-----|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar manquito en palanca de movimiento | |
| Aplicación: SGM318 | Nombre Operación: Molduras - Tapicería | Temporal 4 | P-2 |
| Sección: | No. Elemento: 4 | | |

| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | Ajuste especial |
|--------------|---------|--------------------------------------|---|--|-----------------|
| | <S/C > | Colocar manquito en palanca inferior | Tomar un manquito e insertarlo en la punta de la palanca que se encuentra debajo del asiento. Con el manquito dar un pequeño golpe sobre el manquito. | Para cubrir la palanca expuesta y asegurar el ingreso total del manquito | |
| | | | Nota: La palanca es parte del mecanismo que permite el movimiento del asiento hacia adelante y hacia atrás | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



| Registro de aprobaciones | | | Registro de revisiones | | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|--------------------------|--|-------|--|------------|--|---------------------------------------|-----|
| Función | Nombre | Firma | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| Elaboración | P. Sandoval | | Emisión de orden | 20/02/2017 | - | Grapadora neumática | 1 |
| Manufactura | L. Díaz Roca | | Indicación de acciones (de temporal a definitivo) | 09/03/2017 | - | | |
| Calidad | R. Ramírez | | | | | | |
| Inspección | G. Sánchez | | | | | | |
| SÍMBOLO | <PF>    <SC>    | |       | |       | | |

ANEXO LXXXVIII

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 16

| | | | |
|---------------------------------------|--|---|------------|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Comprobar mecanismo de elevación, reclinable y verificar | |
| Aplicación: SGM318 | Nombre Operación: No. DFEjo: 4 | <input checked="" type="radio"/> Definitivo | P-3 |
| Sección: Molduras Tapicería | No. Elemento: | No. Elaboración: | |

| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (Por qué?) | Ajuste especial |
|--------------|---------|---|--|---|-----------------|
| | ▽ <S/C> | Comprobación del mecanismo de reclinación | Con una mano sujetar el asiento y con la otra accionar la palanca reclinable y verificar que el espaldar del asiento se incline hacia adelante y hacia atrás | Assegurar de que cumpla con el objetivo de reclinarse al asiento. | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|--------------------------|---------------|--|------------|---------------------------------------|-----|
| Función | Nombre | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | Qty |
| Elaboración | P. Sandoval | Emitido de origen | 20/02/2017 | - | 1 |
| Manufactura | L. De la Rosa | Inclusión de estaciones / de temporal a definitivo | 08/03/2017 | - | |
| Calidad | R. Ramirez | | | | |
| Ingeniería | G. Sanchez | | | | |
| Símbolo: | <PF> <S/C> | | | | |

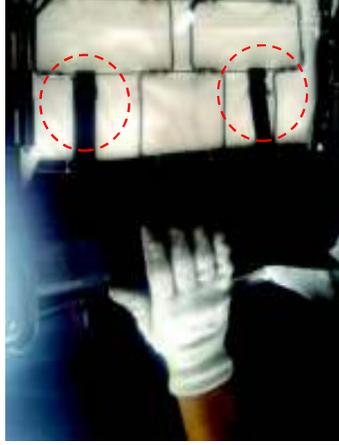
| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|--------------------------|---------------|--|------------|---------------------------------------|-----|
| Función | Nombre | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | Qty |
| Elaboración | P. Sandoval | Emitido de origen | 20/02/2017 | - | 1 |
| Manufactura | L. De la Rosa | Inclusión de estaciones / de temporal a definitivo | 08/03/2017 | - | |
| Calidad | R. Ramirez | | | | |
| Ingeniería | G. Sanchez | | | | |
| Símbolo: | <PF> <S/C> | | | | |

ANEXO LXXXIX

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 17

| | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------------|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Asegurar tapa posterior del forro | |
| Aplicación: SGM318 | Nombre Operación: Temporal | Orden de Ejecución: 4 | Orden de Ejecución: P-4 |
| Sección: Molduras Tapicería | No. DFEjo: | No. Elaboración: | |

| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) |
|--------------|----------------|-------------------------|--|---|
| | <F/> <S/C > | Asegurar tapa posterior | Con cuidado levantar levemente el asiento y enganchar los perfiles de la tapa posterior del forro en la estructura de la base del asiento. Tirar de ellos levemente para asegurar su agarre. | Ocultar partes de la estructura expuestas |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



| Registro de aprobaciones | | Firma |
|--------------------------|---------------|--|
| Elaboración | P. Sandoval | |
| Manufactura | L. Da la Rosa | |
| Calidad | R. Ramirez | |
| Ingeniería | G. Sanchez | |
| Símbolo | <F/> <S/C> | Seguridad Operar Punto de Control |

| C/I | Descripción del cambio | Fecha | Notificación |
|-----|--|------------|--------------|
| 0 | Emisión de origen | 20/02/2017 | - |
| 1 | Inclusión de estaciones (de trabajo) a definir | 08/03/2017 | - |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Herramientas / Dispositivos / Insumos | | |
|---------------------------------------|-----|-----------------|
| Descripción | Qty | Set Up |
| Capadora neumática | 1 | P= 80 a 120 psi |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

ANEXO XC

Secuencia de trabajo Sail S3 derecha parte 18

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Planchado | | P-5 |
|---|---------|---|--|--|
| Aplicación: Jill Sección: Matrimonio - Tapicería | | Nombre Operación: Planchado No. DT/Op: 4 | Temporal: <input checked="" type="checkbox"/> | 4 |
| Equipo | | | | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Ajuste especial |
| | ☞ | Colocar el asiento en la cinta transportadora | Ubicar el asiento acabado de forma vertical sobre si cinta transportadora. | Para facilitar el planchado |
| | <F/> | Planchar el espatar del asiento | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Eliminar arugas |
| | <F/> | Plegar el asiento hacia atrás | Usando las manijas para reclinar el asiento posicionario de la manera mas conveniente | Facilitar el trabajo |
| | <F/> | Planchar la base y espatar | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Eliminar arugas |
| | <F/> | Colocar en la posición inicial | Activar las manijas de reclinae y volver a asiento a su posición inicial | Dejar en la posición de funcionamiento |
| | ▽① | Revisar el planchado | Revisar visualmente en busca de arugas y correjirlas | Minimizar defectos |
| | | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
|  |  |  |  |
|--|--|---|--|

| Registro de aprobaciones | | Registro de cambios | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|--------------------------|--|---------------------|--------------|---------------------------------------|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| Elaboración | | | | | |
| Manufactura | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| Símbolo: | Inicial/Operador: <input type="checkbox"/> U/ACION: <input type="checkbox"/> IT/COMUNICACION: <input type="checkbox"/> W/ALCANTARILLA: <input type="checkbox"/> | | | | |
| | Chequeo Calidad: <input checked="" type="checkbox"/> Reporte al Operador: <input type="checkbox"/> Inicial/Oficio: <input type="checkbox"/> | | | | |

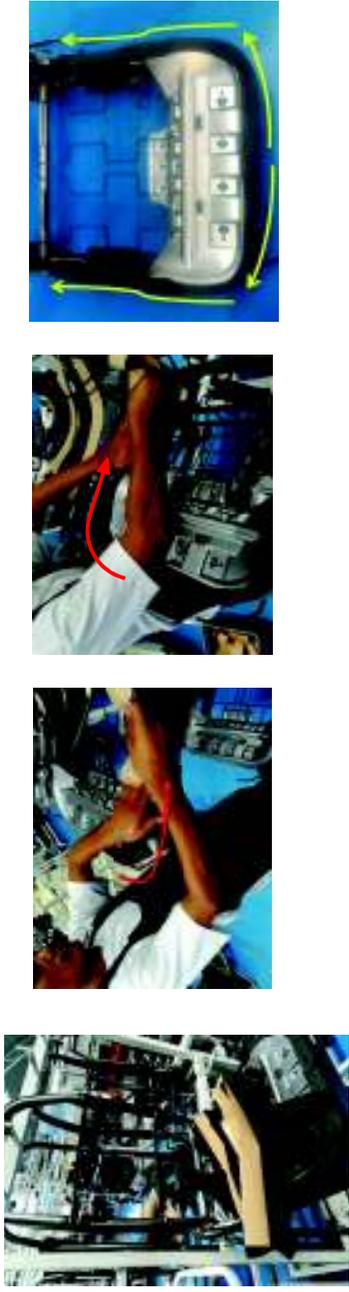
ANEXO LXLI

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 1

| | | | | |
|--|--|---------------|-------------------------------|----------------------------|
| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: S3 - MOLDURAS DELANTEROS LH | REV. 0 | | |
| <p>ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERÍA ASIENTOS DELANTEROS</p> <p style="text-align: center;">DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS</p> <p style="font-size: small;">Movimiento de Flujo del proceso</p> | <p>SIMBOLOGÍA: <R/> FIT/FUNCTION <S/C > SAFETY/COMPLIANCE Seguridad del operario Chequeo de Calidad Punto de ciclo</p> | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | |
| SEC | JES | SIM | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) |
| 1 | Base-1 | <S/C > | Tomar féla y pegar en base | TVA 48.0 TVNA 0.8 |
| 2 | Base-2 | <R/> | Tapizado esponja base | 69.4 0.0 |
| | | | | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) |
| | | | | 117,4 0,8 |
| | | | | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) |
| | | | | 118,2 |
| Registro de aprobaciones | | | Registro de revisiones | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Notifica en |
| Manufatura | | | | |
| Asistente Manufatura | | | | |
| Supervisor | | | | |
| Ingenieria | | | | |
| Registro de elaboración | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | |
| Manufatura | | | | |
| Observaciones: | | | | |
| 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. | | | | |
| 2) La Pared de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | |

ANEXO LXLII

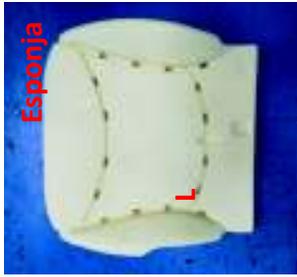
Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 2

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Tomar felpa y pegar en base | | Base-1 | |
|--|-----------|--|----------|------------|---|
| Aplicación: | SGM318 | Nombre Operación: | Temporal | | |
| Sección: | Tapicería | No. DFEjo: | 0 | No. Etapa: | 1 |
| <p>Esquema</p> <p>Felpas anti ruido</p>  <p>Estructura de S3 - RH</p>  | | <p>Detalle de la actividad (¿Como?)</p> <p>Tomar felpas anti ruido en la porción adecuada y dirigirse a una estructura de S3</p> <p>Despegar el papel protector del adhesivo de la felpa anti ruido y comenzar a pegar por una esquina delantera de la base de la estructura</p> <p>Desde el centro de la parte frontal de la base de la estructura colocar dos felpas hasta llegar a aproximadamente a 30mm de la parte posterior. Una a cada lado de la base presionando la felpa contra la estructura mientras se la retra el papel protector.</p> | | | |
| <p>Simbolo</p> <p><P/F></p> <p><P/F></p> <p>▽</p> | | <p>Paso principal (¿Que?)</p> <p>Preparar las felpas y la estructura</p> <p>Pegar felpas a la zona del asiento de la estructura de S3</p> <p>Retirar el papel protector y pegar la felpa</p> | | | |
| <p>Razón (¿Por que?)</p> <p>Para preparar la colocación de las felpas</p> <p>Para que la felpa se adhiera en su totalidad</p> <p>La felpa isonrizante evita ruidos por el contacto entre la esponja y la estructura.</p> | | <p>Ajuste especial</p> | | | |
| <p>Imagen</p>  | | <p>Herramientas / Dispositivos / Insumos</p> <p>Descripción</p> <p>Notificación</p> <p>Fecha</p> <p>Registro de revisiones</p> <p>Descripción del cambio</p> <p>CI/</p> | | | |
| <p>Función</p> <p>Nombre</p> <p>Firma</p> | | <p>Registro de aprobaciones</p> <p>Nombre</p> <p>Firma</p> | | | |
| <p>Simbolo</p> <p><P/F></p> <p><SC></p> <p>⚠</p> <p>⚙</p> <p>⚠</p> <p>⚙</p> | | <p>Comunicación</p> <p>Seguridad Operar</p> <p>Punto Fijo</p> | | | |

ANEXO LXLIII

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 3

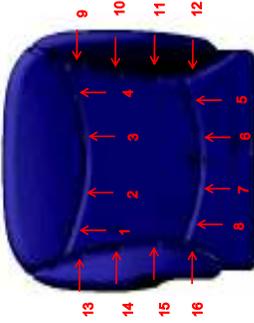
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Tapizado esponja base | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razon (¿Por qué?) | Ayuda especial |
|---|--------------------------|---|--|--|----------------|
| Aprobación: SGM318 Sección: Tapicería | No. D.F.P. No. SGM318 | No. Elemento: 1 | Paso principal (¿Qué?) Inspeccionar la esponja | Para establecer que la esponja haya pasado el control de calidad | |
| | | | Inspeccionar la esponja | Para establecer que la esponja haya pasado el control de calidad | |
| | | | Seleccionar una esponja | Se prepara para empezar a tapizar la esponja base | |
| | | | Seleccionar un forro | Mayor facilidad para grapar el forro en la esponja | |
| | | | Grapar los perfiles tensores del forro a las varillas horizontales de la esponja | Para fijar el forro a la esponja | |
| | | | Grapar la jareta del forro en las varillas verticales de la esponja | Para sujetar el forro a la esponja | |
| | | | Grapar los perfiles plásticos del forro con las varillas verticales izquierda y derecha de la esponja. Son cuatro grapas por cada lado | Cubrir parte superior de la esponja | |
| | | | Cubrir la esponja con el forro | Cubrir parte superior de la esponja | |



Esponja



Forro base



| Registro de aprobaciones | | Firma |
|---|--|-------|
| Símbolos: <P/F>: Material <S/C>: Seguridad Operador | Símbolos: ①: Calidad ⊕: Seguridad Operador ⚠: Punto o Rto | |

| Registro de revisiones | | Notificación |
|------------------------|-------|--------------|
| Descripción del cambio | Fecha | |

| Registros de dispositivos /auxiliares | | Descripción | SetUp | Qty |
|---------------------------------------|--|-------------|-------|-----|
| | | | | |

ANEXO XCI

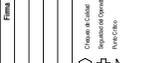
Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 4

| | | | | | | |
|---|---|--------|------------------------|---|------------------------|-------|
| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: S3 - MOLDURAS DELANTEROS LH | REV. 0 | | | | |
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <F> FIT/FUNCTION <S/C> SAFETY/COMPLIANCE <I> Seguridad del Operador <P> Punto de Control | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | | |
| | | | | | | |
| Movimiento de Flujo del proceso | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | |
| SEC | JES | SIM | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVNA |
| 1 | M-1 | <F> | 2 | Colocar estructura a la esponja base y pegar sticker | 95.4 | 1.6 |
| 2 | M-2 | <S/C> | 2 | Colocar buckle, torqurear y marcar | 41.2 | 0.7 |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 136.6 | 2.3 |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 138,9 | |
| Registro de aprobaciones | | | Registro de revisiones | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha |
| Manufactura | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | Observaciones: | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. 2) La Pared de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | |
| Manufactura | | | | | | |

ANEXO XCII

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 5

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar estructura a la esponja base y pegar sticker | | M-1 | |
|---|---|--|---|--|-----------------|
| Número Operador: | ● Afraino <input type="checkbox"/> Operador <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| No. DTP: | 2 | | | | |
| Sección: | Tapicería | | | | |
| Esponja | | | | | |
|  | | | | | |
| No. Elemento | Símbolo | Pasos previos (DQ/F) | Detalle de la actividad (C/Geo?) | Razon (P/Par est?) | Ajuste especial |
| 1 | <S/C> | Colocar la estructura de la base sobre la esponja tapizada | Tomar una estructura aligada y ponerla sobre la esponja tapizada con las rielas hacia arriba. | La estructura escaja en la esponja base | |
| 2 | <P/F> | Grapar los perfiles plásticos con los bonés metálicos de la estructura | Grapar el perfil plástico del fono a la base de la estructura. Colocar 13 grapas en todo el perfil | Se fija la base tapizada a la estructura del asiento S3. | |
| 3 | <P/F> | | Colocar 4 grapas delanteras y 4 grapas posteriores de la parte inferior de la estructura de la base. Colocar 3 grapas en la cara lateral derecha (Cinturón de seguridad). Colocar 2 grapas en la cara lateral izquierda (mecanismo reclinator). | | |
| 4 | <P/F> | Pegado de sticker de trazabilidad | Pegar el sticker de trazabilidad del asiento en una parte metálica de la estructura. | Cada asiento tiene una identificación mediante código de barras. | |
| | <P/F> | Acomodar costuras | Acomodar el tapizado. Garantizar que no existan arrugas y enfingar a la siguiente estación de trabajo. | Poques se elimina arrugas, pliegues y desalineados de costura. | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|--|
|  |  |  |  |
| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
| Elaboración | Nombre | Fecha | Notificación |
| Manufactura | | | |
| Control de Calidad | | | |
| SEMPRE |  | | |
| |  | | |
| |  | | |
| <P/F> Marca Control de Calidad <S/C> Control de Costos <P/F> Control de Operación | | HERRAMIENTAS / Dispositivos / Herramientas Descripción: Grapadora automática Cantidad numérica: 1 Qty: 1 P = 80 a 120 psi | |

ANEXO XCIII

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 6

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar buckle, torquear y marcar | | |
|--|----------|--|---|--|
| Aplicación: SGM318 | | Nombre Operación: No. DFE No. | | M-2 |
| Sección: Molduras - Tapicería | | Temporal <input type="radio"/> Definitivo <input checked="" type="radio"/> | 2 | |
| Esquema | | | | |
|    | | | | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) |
| 1 | ⊕ <S/C > | Colocar buckle y colocar perno de ajuste | Tomar un buckle de cinturón de seguridad e introducido por la abertura lateral del forro sujetarlo a la estructura con un perno de ajuste. | El buckle debe estar asegurado a la estructura |
| 2 | ⊕ <F/F > | Ajustar y torquear el perno del buckle | Ajustar el perno cinturón con la ayuda de la pistola neumática. Con el torquero dar el apriete final al perno haciendo palanca hasta que se escuche el sonido de alerta (click). Evitar sobretorquiar | El ajuste del perno debe ser el correcto. 48 ± 4.8 Nm 40 ± 3.00 lbm 425 ± 40 lbf.in |
| 3 | ⊕ <F/F > | Marcar el perno | Con el marcador de metal color anaranjado, realizar una marca sobre el perno torquizado | Para saber que el perno fue torquizado |
| 4 | ⊕ <F/F > | Rulfado de cable de cinturón (Aplica solo para asiento LH) | Introducir y asegurar el cable del cinturón de seguridad en los lugares indicados bajo el asiento | Correcta posición del cable |
| | ⊕ | Asegurar el forro del lado del cinturón | Hacer coincidir el velcro de la alita del forro con el velcro de la parte posterior del forro de la base del | Ocultar partes de la |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | |
|-------------|--|---|------------|--|--------------------|
| Elaboración | P. Sandoval | Emisión de origen | 20/02/2017 | | |
| Manufactura | L. De la Rosa | Indicación de estaciones / de temporal a definitivo | 08/03/2017 | | Capadora neumática |
| Calidad | R. Ramirez | | | | |
| Ingeniería | G. Sanchez | | | | |
| Simbolo: | <F/F > weldado/over <S/C > r/accion <F/F > r/accion <S/C > seguridad Operar <F/F > r/accion <S/C > r/accion | | | | |
| | ① Operación crítica ⊕ Seguridad Operar ⊕ Punto crítico | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO XCIV

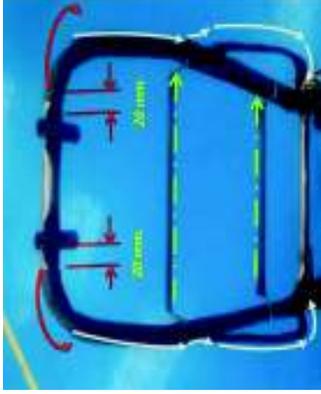
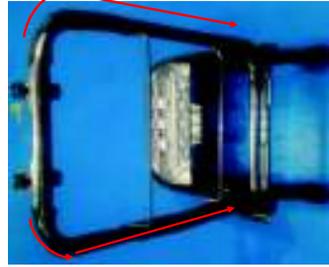
Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 7

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: S3 - MOLDURAS DELANTEROS LH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|--|--------------|------------|--------------|------------------------|----------------|-------------|------|---|-----------------------|-------|--------------------------|------------|-----|---|------------|-------|--------------------------|-------------------------|-----|---|--------------|--------|--|-------------|-----|---|-------|-------|-------------------|------|-----|---|-------|--|---|------|-----|----------------------------------|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <F/> FIT/FUNCTION <S/C> SAFETY/ COMPLIANCE Seguridad del operador Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS <p style="font-size: small; margin-top: 5px;"> Movimiento de Flujo del proceso </p> | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="2">ESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Esp-1</td> <td><S/C> </td> <td>Pegar felpas en espaldar</td> <td>75,8</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Esp-2</td> <td><S/C></td> <td>Colocar esponja espaldar</td> <td>18,0</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Esp-3</td> <td><S/C> </td> <td>Poner forro en la parte superior y colocar bujes</td> <td>92,9</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Esp-4</td> <td> <S/C></td> <td>Tapizado espaldar</td> <td>91,4</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Esp-5</td> <td></td> <td>Colocar moldura plástica del lado del mecanismo</td> <td>48,4</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>326,4</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">331,8</td> </tr> </tbody> </table> | | SEC | JES | SIM | DESCRIPCIÓN | ESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | Esp-1 | <S/C> | Pegar felpas en espaldar | 75,8 | 1,3 | 2 | Esp-2 | <S/C> | Colocar esponja espaldar | 18,0 | 0,3 | 3 | Esp-3 | <S/C> | Poner forro en la parte superior y colocar bujes | 92,9 | 1,5 | 4 | Esp-4 | <S/C> | Tapizado espaldar | 91,4 | 1,5 | 5 | Esp-5 | | Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | 48,4 | 0,8 | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 326,4 | 5,4 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 331,8 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | DESCRIPCIÓN | ESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Esp-1 | <S/C> | Pegar felpas en espaldar | 75,8 | 1,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Esp-2 | <S/C> | Colocar esponja espaldar | 18,0 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Esp-3 | <S/C> | Poner forro en la parte superior y colocar bujes | 92,9 | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Esp-4 | <S/C> | Tapizado espaldar | 91,4 | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Esp-5 | | Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | 48,4 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 326,4 | 5,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 331,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Registro de aprobaciones</th> </tr> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Registro de elaboración</th> </tr> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | | Registro de aprobaciones | | | Departamento | Nombre | Fecha | Manufactura | | | Asistente Manufactura | | | Supervisor | | | Ingeniería | | | Registro de elaboración | | | Departamento | Nombre | Fecha | Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Registro de revisiones</th> </tr> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | | Registro de revisiones | | | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones: 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. 2) La Plan de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO XCV

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 8

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Pegar felpas en espaldar | | Esp-1 | | | |
|------------------------------|--|--------------------------|---------|--|---|---|----------------|
| Aplicación: SGM318 | Nombre Operación: No. DT/Job: <input checked="" type="radio"/> Finalivo | No. Estación: 3 | | | | | |
| Sección: Tapicería | | | | | | | |
| Esquema | | No. Elemento | Simbolo | Paso principal (L, Q, R) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razon (¿Por qué?) | Ayuda especial |
| | | 1 | <F/T> | Pegar felpas en tubos verticales y en la parte posterior del espaldar. | Despegar el papel protector del adhesivo de la felpa anti ruido y comenzar a pegar por una esquina superior del espaldar de la estructura de S3. En la parte frontal de la estructura a 20 mm. aprox. del buje metálico, iniciar la colocación del resonanzante. Conducir el resonanzante hacia la parte posterior de la estructura y hasta la parte inferior del espaldar. | Para que la felpa se adhiera en su totalidad a la estructura. | |
| | | 2 | ⊕ | Pegar felpas en tubos verticales y en la parte frontal del espaldar. | Cobrar dos felpas a los tubos laterales y frontales. Una a cada lado del espaldar presionando la felpa contra la estructura mientras se la retra el papel protector. Cobrir la parte frontal de la estructura hasta la parte inferior del espaldar. | Así se evita ruidos por el contacto entre la esponja y la estructura. | |
| | | 3 | ⊕ | Pegar felpas en los tubos horizontales del espaldar. | Cortar un resonanzante a la mitad y cubrir ambas vanillas centrales. Cobrar dos felpas a los tubos horizontales presionando la felpa contra la estructura mientras se la retra el papel protector. | Aumenta la fricción y evita ruidos | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|--------|------------------------|--------------|
| Fecha | Nombre | Fecha | Notificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Registro de modificaciones | | Registro de dispositivos / sistemas | |
|----------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----|
| CI | Descripción del cambio | Descripción | Qty |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de dispositivos / sistemas | |
|--------------------------|--------|-------------------------------------|--------------|
| Fecha | Nombre | Fecha | Notificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Registro de modificaciones | | Registro de dispositivos / sistemas | |
|----------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----|
| CI | Descripción del cambio | Descripción | Qty |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Símbolos:
 <FFF> Materiales que TIENEN PROYECTOS EN PROCESO
 <S/C> Nueva Configuración
 Ⓢ Chequeo de Calidad
 Ⓢ Inspección por parte del Cliente

ANEXO XCVI

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 9

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Esp-2 | | |
|------------------------------|-----------|--|--|---|
| Acción: | SGM318 | | | |
| Bocón: | Tapicería | | | |
| Esquema | | | | |
| No. Elemento | Simbolo | Paso principal (Job/N) | Detalle de la actividad (Job/Def) | Razon (Per/qui) |
| | <F/F> | Tomar un asiento de S3 colocarlo en el jig | Seleccionar un asiento de S3 y tomarla para colarla en el jig de espaldares | Debido a que se necesita asegurar la estructura al jig |
| | <T/F> | Asegurar la estructura en el jig de espaldares | Colocar el asiento de S3 en el jig de espaldares y colocar el seguro del jig | Se necesita tener fija la estructura para empezar a tapizar |
| | <P/F> | Tomar una esponja espaldar RH | Seleccionar una esponja y moverla en dirección al jig. Revisar que la esponja no tenga defectos de calidad. Caso contrario reportar las novedades al supervisor de la línea. | Se necesita colocar una esponja sobre la estructura |
| | > | Colocar la esponja del espaldar en la estructura | Colocar sobre la estructura la esponja de espaldar. Halar hacia atrás la pestaña de la esponja de la parte inferior del espaldar por dentro de la estructura | Adaptar espuma a la estructura de espaldar |



| Registro de aprobaciones | | Firma | |
|---|--|-------|------|
| Función | Nombre | Fecha | City |
| | | | |
| | | | |
| Símbolo: <F/F> (Vínculo) <S/C> (Reto) <P/F> (Reto) <D/F> (Vínculo) <D/F> (Vínculo) <S/C> (Reto) | Símbolo: (C) <D/F> (Vínculo) <S/C> (Reto) <D/F> (Vínculo) <D/F> (Vínculo) <S/C> (Reto) | | |

| Registro de incidencias | | | |
|-------------------------|-----------------------|-------|--------------|
| C/I | Descripción de cambio | Fecha | Notificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

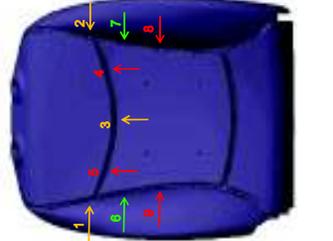
| Herramientas / Dispositivos / Insumos | | | |
|---------------------------------------|-----|-------|--------|
| Descripción | C/I | Fecha | Set Up |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

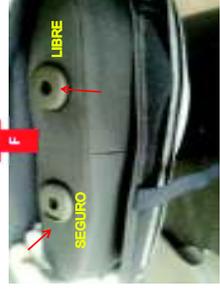
ANEXO XCVII

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 10

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Poner forro en la parte superior y colocar bujes | | Esp-3 | |
|---|--|---|-------|--|---|
| Aplicación: SOM318 Sección: Tapicería | | No. Elemento: <input checked="" type="radio"/> definitivo No. Estación: 3 | | | |
| Esquema | | Paso principal (¿Qué?) | | Detalle de la actividad (¿cómo?) | |
|  | | 1 | <F/I> | Colocar el forro desde la parte superior de la esponja | Con ambas manos empezar a colocar el forro desde la parte superior del espaldar en donde se deben hacer coincidir las perforaciones del forro con las perforaciones para los apoyos cabezas. Introducir el forro unos 20 cm aproximadamente |
| | | 2 | ☒ ☐ | Tapicar espaldar delantero | Grapar los perfiles tensores del forro con las varillas visibles de la esponja, cobocando las grapas en los lugares y en el orden indicado en la figura. Son 9 grapas en total. |
| | | 3 | | Introducir los bujes de los apoyos cabeza | Tomar los bujes plásticos de los apoyos cabezas (un libre y uno con seguro). InsertarLOS en los orificios superiores del espaldar siguiendo la guía del buje. Acomodar el forro para evitar holguras o arrugas entre buje y el forro. |
| | | | | Verificar el funcionamiento de los bujes de apoyo cabeza | Comprobar que los bujes estén asegurados en la estructura y adicional hacer ingresar la estructura del apoyo cabeza presionando el seguro (1 vez) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |







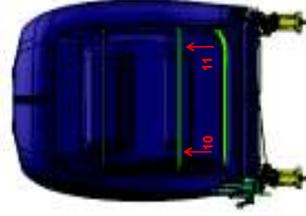
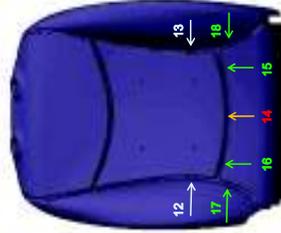

| Registro de grabaciones | | | Registro de emisiones | | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | | |
|-------------------------|--------|-------|------------------------|-------|--------------|--|--------|-----|
| Fecha | Nombre | Firma | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | Descripción | Set Up | Qty |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| Símbolo: <FFF> <S/C> | Nombre: Mano de obra Descripción: Instalación de forro Materiales: Esponja, Grapa, Bujes Herramientas: Pinza |
| Símbolo: <FFF> <S/C> | Descripción: Check de Calidad Seguir al manual Punto Clave |

ANEXO XCVIII

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 11

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Tapizado espaldar | | Esp-4 | |
|------------------------------|-----------|---|---|---|---------------------|
| Admisión: | SGM318 | Nombre Operador: | Empleador: | | |
| Sección: | Tapicería | No. DP/Op: | No. Estación: | | |
| Estado: | | | | | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (Main) | Detalle de la actividad (Client) | Razón (Per each) | Aplicación especial |
| | <F/> | Halar el forro hacia la parte inferior | Con las manos dentro del forro, empujar a empujar el forro a lo largo del espaldar de modo se visualice la parte de color negro hacia el exterior. | Para facilitar el tapizado del espaldar y estirarlo correctamente | |
| | <S/C> | Tapizar espaldar delantero | Configurar grapando los perfiles internos del forro con las varillas visibles de la espuma, colocando las grapas en las zonas y en el orden indicado en la figura. Empezar grapando desde la parte posterior del espaldar y luego pasar a la parte delantera moviendo el jig para facilitar esta operación. | Asegurar el forro y la espuma a la estructura de grapado. | |
| | <4/> | Pasar dos varillas en la parte inferior posterior del forro | Tener en cuenta que las grapas (1) y (11) deben ser colocadas en la parte posterior (ver la horizontal de espaldas). En la parte delantera continuar grapando la espuma (2 a la 16) como indica la figura. | Se debe respetar la secuencia de grapado. | |
| | > | | Introducir las varillas en las jaretas inferiores del forro. Las varillas son un elemento rígido el cual ayuda a fijar el forro a la espuma y a la estructura. Son dos (2) varillas. | Se grapará sobre las varillas para cerrar el tapizado. | |
| | > | Cerrar forro | Cerrar el forro uniendo paralelamente las varillas y grapar cuatro (4) veces manteniéndolas juntas. Tomar en cuenta que las varillas deben estar alineadas. | Cerrar el forro del espaldar y conseguir la tensión necesaria de la tela para conseguir un tapizado al ras. | |
| | | | Se debe colocar 4 grapas a lo largo de la vaquilla para cerrar el forro | | |



| Función | Nombre | Firma | |
|---------|---------------------------------|-------|--|
| <F/> | MANEJO DE LA HERRAMIENTA | | |
| <S/C> | SEGUIR EL ORDEN DE LA OPERACION | | |

| CI | Registro de revisiones | Fecha | Notificación |
|----|------------------------|-------|--------------|
| | Descripción del cambio | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Herramientas (Dispositivos) / Insumos | Descripción | Set Up | Qty |
|---------------------------------------|-------------|--------|-----|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO XCIX

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 12

| | | | |
|---|--|--|--------------------------|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar moldura plástica del lado del mecanismo | |
| Aparato: SGM318 | Nombre Operador: No. DNI: | Símbolo: Esp-5 | Fecha: No. Emisión: 3 |
| Esquema: <div style="text-align: center;">  </div> | | Destaca de la actividad (¿Cómo?) Tomar moldura plástica lateral pequeña (RH) y acoplarla cuidando que las perforaciones para tornillos y clips se sujeten concidas. | |
| No. Elemento: Símbolo: <FF> <SC> | Paso principal (¿Qué?) Colocar moldura plástica del lado de mecanismo Ajustar moldura plástica | Razon (¿Por qué?) Ocultar metal expuesto Sujetar la moldura a la estructura Coga E14 | Ajuste especial |



| | |
|---|--|
| Registro de aplicaciones: Nombre: _____ Firma: _____ | |
| Símbolo: <FF> <SC> | Verificación: Chequeo de Calidad Inspección de Operador Punto Crítico |
| Registro de incidencias: Descripción de cambio: _____ Fecha: _____ Notificación: _____ | |
| Registro de herramientas: Descripción: _____ | Descripción: _____ |
| Cantidad: _____ | Cantidad: _____ |

ANEXO C

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 13

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: S3 - MOLDURAS DELANTEROS LH | REV. 0 | | | | | |
|--|--|---------------|-------------------------------|--|-----------------------------------|--------------|------------|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <F/I>=FIT/FUNCTION <S/C>= SAFETY/ COMPLIANCE <I>= Chequeo de Calidad <+>= Seguridad del Operador <∇>= Punto crítico | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | |
| SEC | JES | SIM | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (REQ) | | |
| 1 | P-1 | <S/C> <+> | 4 | Colocar manija plástica y tapa del mecanismo reclinable | TVA | TVNA | |
| 2 | P-2 | <S/C> | 4 | Colocar maniquito en palanca de movimiento | 32,3 | 0,5 | |
| 3 | P-3 | <S/C> <+> | 4 | Comprobar mecanismo de elevación, reclinable y verificar | 7,6 | 0,1 | |
| 4 | P-4 | <∇> <S/C> | 4 | Asegurar tapa posterior del forro | 7,8 | 0,1 | |
| 5 | P-5 | <F/I> | 4 | Planchado | 104,2 | 1,7 | |
| | | | | | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | 156,1 | 2,6 |
| | | | | | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | 158,7 | |
| Registro de aprobaciones | | | Registro de revisiones | | | | |
| Departamento | Nombre | Fecha | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | |
| Manufactura | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Fecha | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | |

Observaciones:

- 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout.
- 2) La Planificación de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.

ANEXO CI

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 14

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Colocar manija plástica y tapa del mecanismo reclinable | | |
|----------------------------------|---------|---|---|---|
| Afilación: SGM318 | | <input type="radio"/> definitivo <input checked="" type="radio"/> temporal | P-1 | |
| Sección: Molduras - Tapicería | | No. Estación: 4 | | |
| Esquema | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Ajuste especial |
| | <F/F> | Colocar manija plástica del regulador de altura | Acoplar la manija plástica en la palanca metálica de elevación de la estructura Con un poco de presión, insertar la manija en la palanca del mecanismo Nota: Este mecanismo sólo se encuentra en el asiento del lado del conductor (LH) | Accionamiento de mecanismo de elevación o regulador de altura |
| | <F/F> | Colocar y ajustar la manija plástica de reclinación | Acoplar la manija plástica en la palanca metálica de la estructura Mediante el destornillador eléctrico, colocar dos (2) tornillos en la manija. | Accionamiento de mecanismo de reclinación |
| | <S/C > | Colocar tapa de la manija de reclinación | Acoplar la tapa de la manija plástica y presionarla hasta que se asegure. | Para culpar los tornillos |
| | | | | |
| | | | | |



| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
|--------------------------|--|----------------------------|-------|---------------------------------------|-----|
| Función | Nombre | Firma | Fecha | Descripción | Qty |
| Símbolo: | | | | | |
| <F/F> | VERIFICACION FUNCTION | Operación Operación | | | |
| <S/C > | MATERIAL CONTROL MATERIAL CONTROL | Operación Operación | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO CII

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 15

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Colocar manguito en palanca de movimiento | | | | |
|----------------------------------|-------------|---|--------------------------------------|---|--|----------------|
| Admisión: SGM318 | | | | | | |
| Sección: Molduras - Tapicería | | Temporal <input type="radio"/> Definitivo | P-2 | | | |
| | | Nº Estación: 4 | | | | |
| Equipo | Nº Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Def?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Riesgo (Por qué?) | Ayuda especial |
| | | <S/C > | Colocar manguito en palanca inferior | Tomar un manguito e insertarlo en la punta de la palanca que se encuentra debajo del asiento. Con el manillar dar un pequeño golpe sobre el manguito. | Para cubrir la palanca expuesta y asegurar el ingreso total del manguito | |
| | | | | Nota: La palanca es parte del mecanismo que permite el movimiento del asiento hacia adelante y hacia atrás | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | |
|--------------------------|--------|------------------------|--------------|--|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Simbolos:

- <FF/> www.mecanica.com
- <S/C> RACION
- RECYCLING
- RECYCLING
- RECYCLING

Registro de cambios

- Dimensiones
- Separación
- Punto de

ANEXO CIII

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 16

| | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|--|---|---|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Comprobar mecanismo de elevación, reclinable y verificar | | |
| Aplicación: SGM318 | Nombre Operación: No. DTP/Job: | <input checked="" type="checkbox"/> Finalivo <input type="checkbox"/> Temporal | | P-3 |
| Sección: Molduras - Tapicería | No. Elemento: | Simbolo | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Requisitos (¿Por qué?) |
| | | <S/C> | Comprobación del mecanismo de reclinación | Assegurar de que cumple con el objetivo de reclinar al asiento. |
| | | | Realizar la verificación del mecanismo regulador de altura. No debe haber problemas de funcionamiento | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|--------------------------------|--------------|---|--------|
| Registro de aprobaciones | | Registro de incidencias | | Normativas / Disposiciones / Instrucciones | |
| Fecha | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Set Up |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

FIN201 Rev 5 Cambio en Tránsito a medio eléctrico. Reporte en...

ANEXO CIV

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 17

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | | Nombre Operación: | P-4 | | | |
|------------------------------|----------------------|---------------|-------------------------|--|---|-----------------|--|
| Aplicación: | SGM318 | | Temporal | | | | |
| Sección: | Molduras - Tapicería | No. Elemento: | 4 | | | | |
| Esquema | | | Paso principal (Jorn?) | Detalles de la actividad (Código) | Razón (¿Por qué?) | Ajuste especial | |
| No. Elemento | | Símbolo | Paso principal (Jorn?) | | | | |
| | | <F/> <S/C> | Asegurar tapa posterior | Con cuidado levantar levemente el asiento y enganchar los perfiles de la tapa posterior del forro en la estructura de la base del asiento. Tirar de los levemente para asegurar su agarre. | Ocultar partes de la estructura expuestas | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | |
|--------------------------|--------|------------------------|--------------|--|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Registro de aprobaciones | | | Registro de revisiones | | |
|--------------------------|----------|-------|------------------------|--------|-------|
| Simbolo | Nombre | Firma | Simbolo | Nombre | Firma |
| <F/> | OPERARIO | | | | |
| <S/C> | OPERARIO | | | | |
| | OPERARIO | | | | |
| | OPERARIO | | | | |
| | OPERARIO | | | | |

F4102-Rev 1. Cambio materiales en el asiento, Reporte evento

ANEXO CV

Secuencia de trabajo Sail S3 izquierda parte 18

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Planchado | | P-5 |
|------------------------------|-----------------------|---|--|--|
| Aplicación: | Jill | Nombre Operación: | Planchado | |
| Especión: | Madrillón - Tapicería | No. DTP/Lp: | Temporal | 4 |
| Equipo: | Equipo | No. Estación: | | |
| | Símbolo | Paso principal (¿Qui?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razon (¿Por qué?) |
| No. Elemento | | Colocar el asiento en la cinta transportadora | Ubicar el asiento acabado de forma vertical sobre si cinta transportadora. | Para facilitar el planchado |
| | <F/> | Planchar el espatar del asiento | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Eliminar arugas |
| | <F/> | Pegar el asiento hacia atrás | Usando las manijas para reclinar el asiento posicionario de la manera mas conveniente | Facilitar el trabajo |
| | <F/> | Planchar la base y espatar | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones | Eliminar arugas |
| | <F/> | Colocar en la posición inicial | Activar las manijas de reclinae y volver a asiento a su posición inicial | Dejar en la posición de funcionamiento |
| | <S/C/> | Revisar el planchado | Revisar visualmente en busca de arugas y corregirlas | Minimizar defectos |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
|  |  |  |  |
|--|--|---|--|

| Registro de aprobaciones | | Registro de cambios | | Herramientas / Dispositivo / Insumo | |
|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------|-------------------------------------|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| Elaboración | | | | | |
| Manufactura | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| Símbolo: | | | | | |
| <F/> | Introducción | | | | |
| <S/C/> | UCCION | | | | |
| | ITV (O)RANGE | | | | |
| | W ABC (GREEN) | | | | |
| | Chavero Celar | | | | |
| | Reparto al Operario | | | | |
| | Planchado | | | | |

ANEXO CVI

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 1

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | | PROCESO: RT - TAPIZADO BASE RH | | REV. 0 | |
|---|--------|--------------------------------|---|--------------|------------|
| SIMBOLOGÍA: <F/F> FIT/FUNCTION <S/C> SAFETY/ COMPLIANCE Chequeo de calidad Seguridad al operar Punto crítico | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | |
| <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"> Movimiento de Flujo del proceso </p> | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | |
| SEC | JES | SIM | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVNA |
| 1 | Base-1 | <F/F> | 1 Pasar varilla al forro base | 15,0 | 0,2 |
| 2 | Base-2 | <F/F> | 1 Tapizado esponja base | 68,3 | 1,1 |
| 3 | Base-3 | <F/F> | 1 Colocar estructura esponja base y sticker | 99,7 | 1,7 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | 183,0 | 3,0 |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 186,0 | |
| Registro de aprobaciones | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | |
| Manufactura | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | |
| Supervisor | | | | | |
| Ingeniería | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | |
| Manufactura | | | | | |
| Observaciones: | | | | | |
| 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. | | | | | |
| 2) La Plan de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | |

ANEXO CVII

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 2

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Pasarela al forro base | | Base-1 | | Ajuste especial |
|------------------------------|----------|------------------------|-------------------------|---|---|-----------------|
| Modelo: | RT | Nombre Operación: | Pasarela al forro base | | | |
| Sección: | Tapconia | No. DT/Op: | C/Temporal | 1 | | |
| Elemento: | Esponja | No. Elemento: | Paso principal (U/Out) | Datos de la actividad (C/Activ) | Base (PreparF) | |
| | | <F/> | Seleccionar una esponja | Tomar una esponja del rack y colocarla en la mesa de trabajo en la posición de inicio del tapizado | Se debe tener la esponja correcta en buenas condiciones | |
| | | <F/> | Seleccionar un forro | Colocar un forro sobre la esponja y tomar tres (3) varillas. Pasar las varillas en los canales del forro. | La varilla facilita unir el forro en la esponja al momento de girar | |
| | | | Preparar forro | Asegurar que la varilla haya atravesado el canal de extremo a extremo. Preparar el forro para empezar a girar | Se prepara para empezar a girar la esponja base | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Esponja



Forro



Varilla



| Función | Registros de aprobaciones | | Registros de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | |
|---|---------------------------|-------|-------------------------|-------|--|-------|
| | Nombre | Firma | Descripción del cambio | Fecha | Descripción | Setup |
| <p>Simbolo</p> <p><F/> </p> <p><S/C> </p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ANEXO CVIII

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 3

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Tapizado esponja base | | Base-2 | |
|------------------------------|-----------|-----------------------|---|---|--|
| Actividad: | RT | Nombre Operación: | Tapizado esponja base | Duración (h:min:s): | 1 |
| Sección: | Tapicería | No. ETP/Op: | ● Nuevo | Código: | Base-2 |
| | | No. Elemento: | No. Etapa: | No. ETP/Op: | 1 |
| | | Espuma | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Hacer (¿Por qué?) |
| | | | Grapar de las varillas del forro con la varilla horizontal | Con la pistola neumática grapar las varillas del forro con las varillas verticales de la esponja colocando tres grapas en cada varilla. Son nueve (9) grapas en total. (Ver fotografía). | Para fijar el forro a la esponja |
| | | | Grapar la jareta del forro en las varillas verticales de la esponja | Nota: Las nueve grapas debe ir ubicada en los espacios de los canales de la esponja (varilla vista) (Ver fotografía) | |
| | | | | Grapar la jareta del forro con las varillas verticales (izquierda, central y derecha) de la esponja. Son tres grapas por cada varilla (Ver fotografía). | Para sujetar el forro a la esponja. |
| | | | | Nota: Tomar en cuenta que la grapa debe ir ubicada en los canales de la esponja (varilla vista). | |
| | | | Posicionar esponja tapizada para recibir estructura | Se debe dejar la esponja con la parte inferior mirando hacia arriba. | La estructura va a ser colocada sobre la esponja |
| | | | | Dejar la base tapizada sobre la mesa y de manera invertida | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Registro de ejecuciones | | Registro de revisiones | |
|-------------------------|--------|------------------------|--------------|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|-------|------------------------|--------------|
| Nombre | Firma | Fecha | Notificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

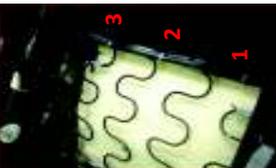
| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|-------|------------------------|--------------|
| Nombre | Firma | Fecha | Notificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO CIX

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 4

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar estructura esponja base y sticker | | Base-3 | |
|---|-----------|---|--|--|-----------------|
| Modelo: | RT | No. DTP: | 1 | C temporal | |
| Sección: | Tapicería | No. Estación: | 1 | | |
| Espuma | Símbolo | Paso principal (Q=4) | Detalle de la actividad (Q=20) | Base (p=perfil) | Ajuste especial |
|  | 1 | Colocar la estructura de la base sobre la esponja tapizada | Tomar una estructura-base y ponerla sobre la esponja tapizada con las flechas hacia arriba. | La estructura encaja en la esponja-base | |
| | 2 | Insertar los perfiles plásticos con los bordes metálicos de la estructura | Tomar el forno y estirarlo para introducir la estructura en el perfil del forno. Empezar por los lados, luego continuar con la parte frontal y finalmente el lado restante. Se debe asegurar que el perfil esté sujetado con el borde de la estructura | Aquí se le da el acabado final al tapizado | |
| | 3 | Grapado del forno en la parte posterior | Luego grapar la albornira de la parte de atrás del forno, son tres grapas. Insertar el perfil plástico a los bordes laterales de la estructura de la base. | Porque se debe cerrar el forno en la parte posterior | |
| | 4 | Grapar oreja del forno a la base | Halar la oreja del forno que se encuentra en el lado izquierdo y engancharla en la estructura | Para amarrar la base del asiento | |
| | | Pegado de sticker de trazabilidad | Pegar el sticker de trazabilidad del asiento. Asegurar todas las puntas del forno y | Cada asiento tiene una identificación mediante código de barras. | |
| | | Acomodar costuras | Acomodar el tapizado. Garantizar que no existan arrugas y entregar a la siguiente estación de trabajo. | No puede haber arrugas o pliegues | |







| Registro de aprobaciones | Nombre | Firma | | | | | | | |
|--------------------------|--------|-------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |

| Registro de revisiones | Descripción del cambio | Fecha | Modificación | | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------|--------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |

| Registro de dispositivos /auxilio | Descripción | Setup | Qty |
|-----------------------------------|-------------|-------|-----|
| | | | |

| Función | Símbolo | Descripción |
|---------|---|--------------------|
| | <FF> | Inicio de Cambio |
| | <S/C> | Fin de Cambio |
| |  | Material Reciclado |

ANEXO CX

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 5

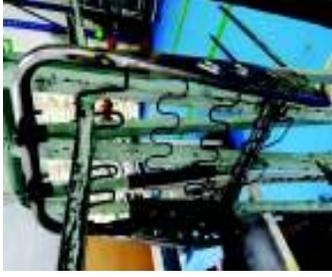
| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: RT - MATRIMONIO DELANTEROS RH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|------------------------|---|------------------------|------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|------|---|-----|-----|---|--|------|-----|---|-----|-----|---|--|------|-----|---|-----|-------|---|--|------|-----|---|-----|-----|---|---|------|-----|---|-----|-------|---|---|------|-----|---------------------------------|--|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <F> FIT / FUNCTION <S/C> SAFETY / COMPLIANCE <I> Chequeo de calidad <V> Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="font-size: small; text-align: center;"> Movimiento de Flujo del proceso </p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">REFERENCIA</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">TESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M-1</td> <td><F></td> <td>2</td> <td>Posicionar estructura de espaldar a base</td> <td>34,0</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M-2</td> <td><V></td> <td>2</td> <td>Unir el espaldar con la base. Torquear</td> <td>22,0</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M-3</td> <td><S/C></td> <td>2</td> <td>Colocar moldura plástica lateral pequeña</td> <td>31,2</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M-4</td> <td><V></td> <td>2</td> <td>Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear</td> <td>11,5</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>M-5</td> <td><S/C></td> <td>2</td> <td>Colocar moldura plástica lateral grande</td> <td>53,9</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS)</td> <td>162,5</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">155,1</td> </tr> </tbody> </table> | | SEC | JES | SIM | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | M-1 | <F> | 2 | Posicionar estructura de espaldar a base | 34,0 | 0,6 | 2 | M-2 | <V> | 2 | Unir el espaldar con la base. Torquear | 22,0 | 0,4 | 3 | M-3 | <S/C> | 2 | Colocar moldura plástica lateral pequeña | 31,2 | 0,5 | 4 | M-4 | <V> | 2 | Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | 11,5 | 0,2 | 5 | M-5 | <S/C> | 2 | Colocar moldura plástica lateral grande | 53,9 | 0,9 | TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS) | | | | | 162,5 | 2,5 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 155,1 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | M-1 | <F> | 2 | Posicionar estructura de espaldar a base | 34,0 | 0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | M-2 | <V> | 2 | Unir el espaldar con la base. Torquear | 22,0 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | M-3 | <S/C> | 2 | Colocar moldura plástica lateral pequeña | 31,2 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | M-4 | <V> | 2 | Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | 11,5 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | M-5 | <S/C> | 2 | Colocar moldura plástica lateral grande | 53,9 | 0,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS) | | | | | 162,5 | 2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 155,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | | | Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones: 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso / layout. 2) La Paired de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO CXI

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 6

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|----------------------------------|--|--|---|---|----------------|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: No. OPI/JO: | Posicionar estructura de espaldar a base | | Detalle de la actividad (Code/F) | razón (if/for/each) | Ayuda especial |
| Aplicación: RT | Diagrama | No. Elemento | Simbolo | Paso principal (Code/F) | Ubicar la base tapizada en posición transversal de manera que se encuentre lista para recibir al espaldar mattonomo de las partes | Para facilitar el mattonomo de las partes | |
| Sección: Matrimonio - Tapicería | | No. Estación | | | Preparar la base tapizada | Porque no puede haber desalineación entre los orificios de unión. | |
| | | | <F/F> | Colocar el espaldar tapizado sobre la base | Posicionar el espaldar sobre la base haciendo coincidir los orificios en donde se colocarán los pernos de ajuste. | | |
| | | | <S/C > | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

ESTRUCTURA ESPALDAR RT



| | | | |
|--------------------------|----------------------|------------------------|-------|
| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
| Función | No. Aprobación | Descripción del cambio | Fecha |
| | | | |
| Simbolo: | | Modificación | City |
| <F/F> | Administrativa | | |
| <S/C> | Operativa | | |
| | Operación de montaje | | |
| | Fin de Operación | | |

| | | | |
|---------------------|------------------------|---------------------------------------|--------|
| Registro de cambios | | Herramientas / Dispositivos / Insumos | |
| CI | Descripción del cambio | Descripción | Set Up |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|--------------------------|----------------------|------------------------|-------|
| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | |
| Función | No. Aprobación | Descripción del cambio | Fecha |
| | | | |
| Simbolo: | | Modificación | City |
| <F/F> | Administrativa | | |
| <S/C> | Operativa | | |
| | Operación de montaje | | |
| | Fin de Operación | | |

ANEXO CXII Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 7

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Unir el espaldar con la base. Torquear | |
|---|------------------------|--|--|
| Acción: | RT | Nombre Operación: | M-2 |
| Sector: | Matrimonio - Tapicería | No. DT/Plano: | 2 |
| | Etiquetas | | |
|  | | | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿qué?) | Detalle de la actividad (¿cómo?) |
| | <F/> | Insertar pernos de ajuste | Insertar los pernos de sujeción (M10) dando algunos giros con la mano. Son dos pernos M10 a cada lado (4 en total) |
| | <S/C> | Ajustar pernos | Asegurar los pernos por medio de la pistola neumática (Son cuatro pernos) |
| | <S/C> | Torquear pernos | Con el torquímetro ajustar los pernos según las especificaciones. Girar haciendo palanca hasta escuchar el sonido (click) que indica que se llegó al apriete necesario |
| | <I> | Marcar pernos | Marcar los pernos con el marcador metálico de feipa. Realizar una marca sobre la unión del perno y la estructura (parte móvil y parte fija). |
| | <V> | | Nota: Realizar el proceso en ambos lados del asiento. |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



| Registro de aprobaciones | | Registro de incidencias | |
|--------------------------|--------|-------------------------|--------------|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Registro de cambios | | Herramientas / Dispositivos / Instrumentos | |
|---------------------|------------------------|--|-----|
| CI | Descripción del cambio | Descripción | Qty |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Símbolo: <F/> Operación
 <S/C> Operación
 <I> Operación
 <V> Operación

Operación: OPERACION
 Operación: OPERACION
 Operación: OPERACION
 Operación: OPERACION

ANEXO CXIV

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 9

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| Aplicación: RT | Nombre Operación: Colocar buckle cinturón de seguridad y torqurear | | | | |
| Sector: Matrimonio - Tapicería | No. DTP: 2 | | | | |
| Equipo:  | Compart: M-4 | | | | |
| No. Elemento | Símbolo | Para principal (Cuarto) | Detalle de la actividad (Columna) | Razón (Por qué?) | Ajuste especial |
| | ▽ <SC> | Ajustar perno del buckle del cinturón de seguridad | Sujetar el buckle del cinturón de seguridad y colocar el perno en el orificio asiento frontal derecho. Luego ajustar el perno con la pistola neumática | El perno debe estar sujetando el buckle. | |
| | ▽ <SC> | Torqurear perno del buckle del cinturón de seguridad | Tomar el torquímeter y ajustar el perno del buckle del cinturón de seguridad de acuerdo a las especificaciones. | Para cumplir con las especificaciones de ajuste. Este es un elemento crítico. | 40 ± 5 N.m 354 ± 44 lbf. in 408 ± 51 kgf.cm |
| | ◊ <FF> | Marcar el perno | Con el marcador metálico de feña marcar el perno y la estructura para identificar que fue torquizado. | Para identificar que fue torquizado. | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |







| Registro de aplicaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | |
|--------------------------|--------|------------------------|--------------|--|--------|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Set Up |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | |
|---|---|
| Nombre | Firma |
| Símbolo: <FF>    | Dirección General Departamento Operar Para Oficio |

ANEXO CXV

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 10

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Colocar moldura plástica lateral grande | | M-5 | |
|---|---------------|---|------------------------------------|---|---|
| Aplicación: RT | No. D.Filip: | Temporal | | | |
| Sector: Mantenimiento - Tapicería | No. Estación: | 2 | | | |
| Esquema | No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Ayuda especial |
|  | | <S/C > | Colocar moldura lateral RH grande | Tomar la moldura lateral grande (RH). Posicionar el soporte de la moldura en el gancho de la estructura (Ver fotografía) para que se enganche en la perforación del mecanismo. | Para cubrir el mecanismo del asiento. |
| | | | Cerrar molduras interna y externa | Luego enganchar los clips de las molduras internas y externas para cerrar. Se debe permitir el ingreso de la manija de redirección del asiento. | Porque no se debe presentar holguras o molduras mal instaladas |
| | | | Atornillar moldura a la estructura | Después con el destornillador eléctrico colocar el tornillo que sujeta a la moldura en la parte lateral (Ver fotografía). Finalmente colocar otro tornillo en la parte frontal de la moldura (Ver fotografía) | Destornillador eléctrico VELOCIDAD POSICION 1 Y TORQUE POSICION 7 |
| | | | | Nota: Estirar el forro para eliminar pliegues y arrugas | |



| Registro de aprobaciones | | Firma |
|---|--|-------|
| Nombre | | |
|  | | |
| <P/F> <small>verificación</small> RDC/DT | | |
| <S/C> <small>revisión</small> RTP/COPIA/TAKE | | |
| | | |
| <small>revisión</small> | | |

| Registro de cambios | | |
|------------------------|-------|--------------|
| Descripción del cambio | Fecha | Notificación |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Herramientas / Dispositivos / Itens | | |
|-------------------------------------|-------|-----|
| Descripción | Setup | Qty |
| | | 1 |
| | | |
| | | |
| | | |

ANEXO CXVI Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 11

| | | | | | | |
|---|---|---|------------|--|-----------------------------------|--------------|
| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: RT - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | REV. 0 | | | | |
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Movimiento de Flujo del proceso</p> | SIMBOLOGÍA: <F/P> FIT / FUNCTION <S/C > SAFETY / COMPLIANCE Seguridad al operar Chequeo de calidad Punto de corte | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | |
| SEC | JES | SIM | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVNA |
| 1 | Esp-1 | <F/P> | 3 | Colocar esponja espaldar sobre la estructura | 21.7 | 0.4 |
| 2 | Esp-2 | <F/P> | 3 | Tapizado esponja espaldar | 161.3 | 2.7 |
| | | | | | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | 182.9 |
| | | | | | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | 186.0 |
| Registro de aprobaciones | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | |
| Manufactura | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | |
| Registro de elaboración | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | |
| Manufactura | | | | | | |
| Registro de revisiones | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | | | Fecha | Notificación | |
| 0 | Emisión de Origen | | | | - | |
| 1 | Primera toma de tiempos | | | | - | |
| 2 | Tiempos balanceados | | | | - | |
| Observaciones: | | | | | | |
| 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso / layout. | | | | | | |
| 2) La Paired de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | |

ANEXO CXVII

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 12

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operador: | | Esp-1 | |
|---|--------------|--|---|---|----------------|
| Identificación: RT | No. D.F. No. | Compañía | | | |
| Sección: Tapizado Espaldar delantero | | ● Activo | 3 | | |
| Espuma | Sitio | Para preparar (Car/F) | Detalle de la actividad (C/Oper) | Razón (Por qué?) | Ayuda especial |
| | <F/I> | Tomar un asiento de RT | Seleccionar un asiento de espaldar RT y Transportar el asiento hacia el jig de ensamble | Debido a que se necesita asegurar la estructura al jig | |
| | <F/I> | Asegurar la estructura en el jig de espaldares | | Se necesita tener fija la estructura para empezar a tapizar | |
| | <F/I> | Tomar una esponja espaldar RH | | Se necesita colocar la esponja sobre la estructura | |
| | ⇕ | Colocar la esponja | Power la esponja sobre el estructura del espaldar del asiento asegurando que la pestaña inferior de la esponja pase por la parte posterior de la estructura. Hacer la pestaña inferior hacia la parte posterior | Porque la esponja debe estar firme sobre la estructura | |
| | > | Reclinarse el asiento | | Esta es la posición en la que será tapizado | |
| | <F/I> | | Reclinarse el asiento hacia atrás y mediante la manija de inclinación | | |

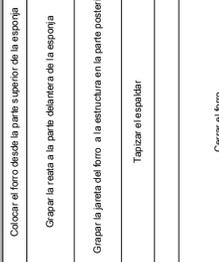
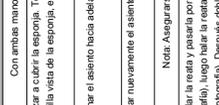
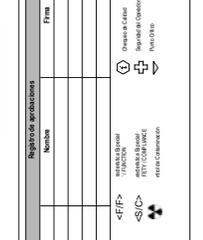
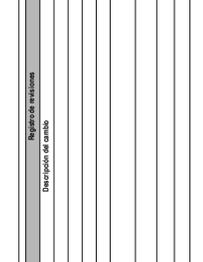


| Registro de aprobaciones | | Registro de revisiones | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | |
|--------------------------|--------|------------------------|--------------|--|-------|
| Fecha | Nombre | Fecha | Modificación | Descripción | Setup |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Símbolo: <F/F> Verificar Diagrama
 <S/C> Verificar Diagrama
Verificar Diagrama

ANEXO CXVIII

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 13

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Tapizado esponja y espaldar | |
|--|--|--|-------|
| Modelo: RT | | Operador | Esp-2 |
| Serie: Tapizado Espaldar delantero | | No. Estación: | 3 |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> </div> </div> | | <div style="display: flex; align-items: center;"> </div> | |
| | | | |

ANEXO CXIX

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 14

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: RT - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|--------------|--------------------------------|--------------|------------|---------------------|-----------------|---|-----------------|------|---|------------|-------|---|-------------------------------|------------|-----|---|-----|---|---|--------------------------------|------------------------|-------|--------------|--|--|---|-----------|-------|-----|----------------------------------|--|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <F/ > FIT / FUNCTION <S/ C > SAFETY / COMPLIANCE Seguridad al operador Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="font-size: small; text-align: center;"> Movimiento de Flujo del proceso </p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">REFERENCIA</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">TESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>P-1</td> <td><F/ ></td> <td>4</td> <td>Insertar mecanismo reclenable</td> <td>9,9</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>P-2</td> <td><V/ ></td> <td>4</td> <td>Colocar bujes y funcionamiento</td> <td>41,6</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>Planchado</td> <td>234,8</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td colspan="5">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>286,3</td> <td>4,8</td> </tr> <tr> <td colspan="5">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td>291,1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | SEC | JES | SIM | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | P-1 | <F/ > | 4 | Insertar mecanismo reclenable | 9,9 | 0,2 | 2 | P-2 | <V/ > | 4 | Colocar bujes y funcionamiento | 41,6 | 0,7 | | | | 4 | Planchado | 234,8 | 3,9 | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 286,3 | 4,8 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 291,1 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | P-1 | <F/ > | 4 | Insertar mecanismo reclenable | 9,9 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | P-2 | <V/ > | 4 | Colocar bujes y funcionamiento | 41,6 | 0,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 4 | Planchado | 234,8 | 3,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 286,3 | 4,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 291,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | Asistente Manufactura | | | | Supervisor | | | | Ingeniería | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | <p>1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso / layout. 2) La Paired de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO CXX

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 15

| | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|---|--|---|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Insertar mecanismo reclinable | | P-1 | |  |
| Aplicación: RT | Nombre Operación: Insertar mecanismo reclinable | Temporal <input type="radio"/> | | | | |
| Sección: Tapicería | No. D.F.Rq. 4 | Operativo <input checked="" type="radio"/> | | | | |
| | No. Elemento | Simbolo | Paso principal (¿Que?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | | Razon (¿Por que?) |
| | | <F/> | Seleccionar una manija plástica del mecanismo reclinable | Tomar la manija plástica de reclinación y posicionarla para cubrir la palanca metálica | | Porque se debe cubrir la palanca de reclinación |
| | | <S/C> | Colocar manija de reclinación RH | Evitando dañar la manija, insertarla en la estructura y empujar hacia atrás hasta que quede fija. | | Para cubrir la estructura. |
| | | | | Nota: Manipular la manija para comprobar que no esté floja | | |
| | | | | | | Avite especial |



| Registro de aprobaciones | | Nombre | Firma |
|--------------------------|--|--------|-------|
| Función | | | |
| Simbolo | <F/>       | | |
| | <S/C>  | | |
| |       | | |

| Registro de revisiones | | Fecha | Notificación |
|------------------------|------------------------|-------|--------------|
| CI | Descripción del cambio | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Herramientas / Dispositivos / Itensos | | Descripción | Setup | Qty |
|---------------------------------------|--|-------------|-------|-----|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

ANEXO CXXII

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 derecha parte 17

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Planchado | |
|--|---------|---|--|
| Nombre Operación: Planchado No. O.P.Faj: 4 | | P-3 Temporal | |
| Adquisición: Juli Sección: Matrimonio - Tapicería | | | |
| Elegma | | | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qui?) | Detalles de la actividad (¿Cómo?) |
| | ☐ | Colocar el asiento en la cinta transportadora | Ubicar el asiento acabado de forma vertical sobre si cinta transportadora. |
| | <F/> | Planchar el respaldo del asiento | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones |
| | <F/> | Plegar el asiento hacia atrás | Usando las manijas para reclinar el asiento posicionarlo de la manera mas conveniente |
| | <F/> | Planchar la base y espaldar | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones |
| | <F/> | Colocar en la posición inicial | Activar las manijas de reclinaje y volver a asiento a su posición inicial |
| | ▽ | Revisar el planchado | Revisar visualmente en busca de arrugas y congeglas |
| | | | Minimizar defectos |
| | | | Ajuste especial |

| Registro de aplicaciones | | Registro de cambios | | Herramientas / Dispositivos / Maquinaria | |
|--------------------------|--|---------------------|-------|--|-----|
| Función | Nombre | Descripción | Fecha | Modificación | Qty |
| Elaboración | | | | | |
| Distribución | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Logística | | | | | |
| Símbolo | <F/> <small>Manija Reclinar</small> <S/C/> <small>Manija Reclinar</small> <small>Chaveta, Cables</small> <small>Requiere del Operario</small> <small>Requiere del Operario</small> | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
|  |  |  |  |
|--|--|---|--|

ANEXO CXXIII

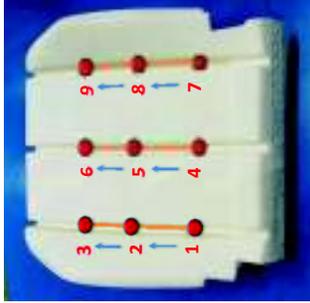
Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 1

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | | PROCESO: RT - TAPIZADO BASE RH | | REV. 0 | | |
|---|------------------------|--|--------|---|--------------|------------|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | | SIMBOLOGÍA: <F/P>=FIT/FUNCTION <S/C>=SAFETY/COMPLIANCE Seguridad del operador Prueba otro | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | | | | | | |
| | | | | | | |
| Movimiento de Flujo del proceso | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | |
| SEC | JES | SIM | numero | NOMBRE DEL ELEMENTO | TVA | TVNA |
| 1 | Base-1 | <F/P> | 2 | Pasar vanilla al foro base | 15.1 | 0.3 |
| 2 | Base-2 | <F/P> | 2 | Tapizado esponja base | 66.9 | 1.1 |
| 3 | Base-3 | <F/P> | 2 | Colocar estructura esponja base y sticker | 97.1 | 1.6 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 179.1 | 3.0 |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 182.1 | |
| Registro de aprobaciones | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Verificación | | |
| Manufactura | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | |
| Registro de revisiones | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | | | Fecha | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | |
| 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. 2) La Pared de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | |

ANEXO CXXV

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 3

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Tapizado esponja base | | Base-2 | |
|------------------------------|-----------|---|---|--|--|
| Modelo: | RT | No. Operación: | Tapizado esponja base | | |
| Sección: | Tapicería | No. EDP: | 2 | | |
| | | No. Etapas: | 2 | | |
| Espona | | Simbolo | Paso principal (Unit) | Detalle de la actividad (Case) | Base (Process) |
| | |  | Grupado de las varillas del forro con la varilla horizontal | Con la pistola neumática grapar las varillas del forro con las varillas verticales de la esponja colocando tres grapas en cada varilla. Son nueve (9) grapas en total. (Ver fotografía). Nota: Las nueve grapas debe ir ubicada en los espacios de los canales de la esponja (varilla vista) (Ver fotografía) | Para fijar el forro a la esponja |
| | |  | Grapar la jareta del forro en las varillas verticales de la esponja | Grapar la jareta del forro con las varillas verticales (izquierda, central y derecha) de la esponja. Son tres grapas por cada varilla (Ver fotografía). Nota: Tomar en cuenta que la grapa debe ir ubicada en los canales de la esponja (varilla vista). | Para sujetar el forro a la esponja. |
| | |  | Posicionar esponja tapizada para recibir estructura | Se debe dejar la esponja con la parte inferior mirando hacia arriba. Dejar la base tapizada sobre la mesa y de manera invertida | La estructura va a ser colocada sobre la esponja |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



| Registro de ejecuciones | | Registro de revisiones | | Normativa / Especificos / Otros | |
|-------------------------|--------|------------------------|--------------|---------------------------------|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |


 Nombre: _____ Firma: _____
 Fecha: _____
 Simbolo:   

www.compania.com
 Calle 123 No. 456
 Ciudad, País
 Teléfono: +52 55 1234 5678
 Correo: contacto@compania.com

ANEXO CXXVII

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 5

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: RT - MATRIMONIO DELANTEROS RH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|--------------|---|--------------|------------|---------------------|----------------|---|----------------|------|---|------------|-----|---|--|------------|-----|---|-----|---|---|--|------------------------|-------|--------------|-----|-------|---|--|------|-----|---|-----|-----|---|---|------|-----|---|-----|-------|---|---|------|-----|---------------------------------|--|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <R> FIT / FUNCTION <S/C> SAFETY / COMPLIANCE <I> Chequeo de calidad <V> Seguro al operador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">REFERENCIA</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">ESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M-1</td> <td><R></td> <td>2</td> <td>Posicionar estructura de espaldar a base</td> <td>25.8</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M-2</td> <td><V></td> <td>2</td> <td>Unir el espaldar con la base. Torquear</td> <td>23.2</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M-3</td> <td><S/C></td> <td>2</td> <td>Colocar moldura plástica lateral pequeña</td> <td>28.7</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M-4</td> <td><V></td> <td>2</td> <td>Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear</td> <td>56.6</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>M-5</td> <td><S/C></td> <td>2</td> <td>Colocar moldura plástica lateral grande</td> <td>53.0</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS)</td> <td>187,3</td> <td>3,1</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">190,4</td> </tr> </tbody> </table> | | SEC | JES | SIM | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | M-1 | <R> | 2 | Posicionar estructura de espaldar a base | 25.8 | 0.4 | 2 | M-2 | <V> | 2 | Unir el espaldar con la base. Torquear | 23.2 | 0.4 | 3 | M-3 | <S/C> | 2 | Colocar moldura plástica lateral pequeña | 28.7 | 0.5 | 4 | M-4 | <V> | 2 | Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | 56.6 | 0.9 | 5 | M-5 | <S/C> | 2 | Colocar moldura plástica lateral grande | 53.0 | 0.9 | TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS) | | | | | 187,3 | 3,1 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 190,4 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | ESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | M-1 | <R> | 2 | Posicionar estructura de espaldar a base | 25.8 | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | M-2 | <V> | 2 | Unir el espaldar con la base. Torquear | 23.2 | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | M-3 | <S/C> | 2 | Colocar moldura plástica lateral pequeña | 28.7 | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | M-4 | <V> | 2 | Colocar buckle cinturón de seguridad y torquear | 56.6 | 0.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | M-5 | <S/C> | 2 | Colocar moldura plástica lateral grande | 53.0 | 0.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS) | | | | | 187,3 | 3,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 190,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | Asistente Manufactura | | | | Supervisor | | | | Ingeniería | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso / layout. 2) La Paired Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO CXXIX

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 7

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Unir el espaldar con la base. Torquear | | | |
|------------------------------|------------------------|--|--|--|--|
| Acción: | RT | Temporal | M-2 | | |
| Sector: | Matrimonio - Tapicería | No. Estación: | 2 | | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (Job#) | Detalle de la actividad (Job#) | Hacer (Job #ref) | Ayuda especial |
| | <F/> | Insertar pernos de ajuste | Insertar los pernos de sujeción (M10) dando algunos giros con la mano. Son dos pernos M10 a cada lado (4 en total) | Se posiciona los pernos evitando que se caigan | |
| | ▽ <S/C> | Ajustar pernos | Ajustar pernos | Ajustar los pernos. | Copa E14 |
| | ▽ <S/C> | Torquear pernos | Torquear pernos | Con el torqueo ajustar los pernos según las especificaciones. Girar haciendo palanca hasta escuchar el sonido (click) que indica que se llegó al apriete necesario | 46 ± 5 Nm 47 ± 4 Nm 48 ± 5 Nm 49 ± 5 Nm |
| | Ⓜ | Marcar pernos | Marcar pernos | Marcar los pernos con el marcador metálico de feipa. Realizar una marca sobre la unión del perno y la estructura (parte móvil y parte fija). | Para identificar que fueron torqueados. |
| | ▽ | | Nota: Realizar el proceso en ambos lados del asiento. | | |



| Registro de aprobaciones | | Registro de incidencias | | Herramientas / Dispositivos / Instrumentos | |
|--------------------------|--------|-------------------------|--------------|--|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Modificación | Descripción | Qty |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| Símbolo | Descripción |
|---------|-----------------------|
| <F/> | Insertar perno |
| <S/C> | Control de Calidad |
| Ⓜ | Inspección de Calidad |
| ▽ | Punto Crítico |

ANEXO CXXXII

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 10

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Colocar moldura plástica lateral grande | | M-5 | |
|---|---------------|---|---|--|---|
| Aplicación: RT | No. D.F.Fig.: | Temporal | | | |
| Sector: Mantenimiento - Tapicería | No. Elemento: | Objetivo | 2 | | |
| Esquema | | Paso principal (¿Quié?) | | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | |
|  | | Colocar moldura lateral RH grande | Tomar la moldura lateral grande (LH). Posicionar el soporte de la moldura en el gancho de la estructura (Ver fotografía) para que se enganche en la perforación del mecanismo. | | |
| | <S/C > | Cerrar molduras interna y externa | Luego enganchar los clips de las molduras internas y externas para cerrar. Se debe permitir el ingreso de la manija de redirección del asiento. | | |
| | | Atornillar moldura a la estructura | Después con el destornillador eléctrico colocar el tornillo que sujeta a la moldura en la parte lateral (Ver fotografía). Finalmente colocar otro tornillo en la parte frontal de la moldura (Ver fotografía) | | |
| | | | Nota: Estirar el forro para eliminar pliegues y arrugas | | |
| | | | | Razón (¿Por qué?) | Ajuste especial |
| | | | | Para cubrir el mecanismo del asiento. | |
| | | | | Porque no se debe presentar holguras o molduras mal instaladas | |
| | | | | Para sujetar la moldura | Destornillador eléctrico VELOCIDAD POSICION 1 Y TORQUE POSICION 7 |



| Registro de aprobaciones | | Firma |
|--------------------------|--|-------|
| Nombre | | |
| Fecha | | |
| Notificación | | |

| Registro de inversiones | | Fecha | Notificación |
|-------------------------|--|-------|--------------|
| Descripción del cambio | | | |
| C/I | | | |

| Herramientas / Dispositivos / Itens | | Setup | Qty |
|-------------------------------------|--|-------|-----|
| Descripción | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Símbolo:

 <PF/> Ventilación

 <S/C > Reciclaje

 Seguridad

 Medio Ambiente

 O: Operación

 I: Instalación

 P: Punto de

ANEXO CXXXIII

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 11

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: RT - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|--------------|--|--------------|------------|---------------------|-----------------|---|-----------------|------|---|------------|-------|-------|--|------------|-----|---|-------|---|-------|---------------------------|------------------------|-------|----------------------------------|--|--|--|--|--------------|------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <R/F> RT / FUNCTION <S/C> SAFETY / COMPLIANCE Seguridad al Operar Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="font-size: small; text-align: center;"> Movimiento de Flujo del proceso </p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">REFERENCIA</th> <th rowspan="2">NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th colspan="2">TESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Esp-1</td> <td><R/F></td> <td><S/C></td> <td>Colocar esponja espaldar sobre la estructura</td> <td>21.3</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Esp-2</td> <td><R/F></td> <td><S/C></td> <td>Tapizado esponja espaldar</td> <td>160.0</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS)</td> <td>181.3</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">184.4</td> </tr> </tbody> </table> | | SEC | JES | SIM | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | Esp-1 | <R/F> | <S/C> | Colocar esponja espaldar sobre la estructura | 21.3 | 0.4 | 2 | Esp-2 | <R/F> | <S/C> | Tapizado esponja espaldar | 160.0 | 2.7 | TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 181.3 | 3.0 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 184.4 | | | | |
| SEC | JES | SIM | | | | | | REFERENCIA | NOMBRE DEL ELEMENTO | TESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Esp-1 | <R/F> | <S/C> | Colocar esponja espaldar sobre la estructura | 21.3 | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Esp-2 | <R/F> | <S/C> | Tapizado esponja espaldar | 160.0 | 2.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVA/TVNA (SEGUNDOS) | | | | | 181.3 | 3.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | | 184.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Manufactura</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Asistente Manufactura</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Supervisor</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Ingeniería</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | Asistente Manufactura | | | | Supervisor | | | | Ingeniería | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Manufactura</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | <p>1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso / layout.</p> <p>2) La Paired de Balanceo se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO CXXXIV

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 12

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Colocar esponja espaldar sobre la estructura | | Esp-1 | |
|--|----------------------------------|--|---|---|-----------------|
| Identificación: RT | Nombre Operador: No. D.F. No. | Temporales: 1 | No. Elemento: | Detalle de la actividad (Código): | Ayuda especial: |
| Sector: Tapizado Espaldar delantero | | No. Elemento: ● Activo | | | |
| Esquema: | | Para preparar (Car/F) | | | |
| | <F/F> | Tomar un asiento de RT | Seleccionar un asiento de espaldar RT y Transportar el asiento hacia el jig de ensamble | Debido a que se necesita asegurar la estructura al jig | |
| | <F/F> | Asegurar la estructura en el jig de espaldares | Colocar el asiento de RT en el jig de ensamble. Colocar el seguro del jig | Se necesita tener fija la estructura para empezar a tapizar | |
| | <F/F> | Tomar una esponja espaldar RH | Seleccionar una esponja y moverla en dirección al jig | Se necesita colocar la esponja sobre la estructura | |
| | ⊕ ▽ | Colocar la esponja | Poner la esponja sobre el estructura del espaldar del asiento asegurando que la pestaña inferior de la esponja pase por la parte posterior de la estructura. Hacer la pestaña inferior hacia la parte posterior | Poner la esponja debe estar firme sobre la estructura | |
| | <F/F> | Recortar el asiento | Recortar el asiento hacia atrás y mediante la manija de inclinación | Esta es la posición en la que será tapizado | |



| Registro de aplicaciones | | Registro de revisiones | |
|--------------------------|--------|------------------------|--------------|
| Fecha | Nombre | Fecha | Notificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

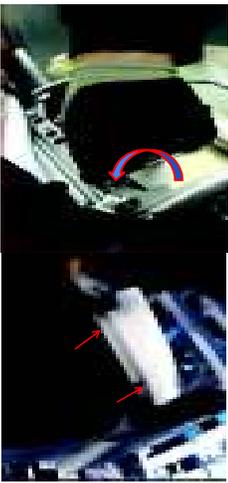
| Registro de cambios | | Registro de revisiones | |
|---------------------|------------------------|------------------------|--------------|
| CI | Descripción del cambio | Fecha | Notificación |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

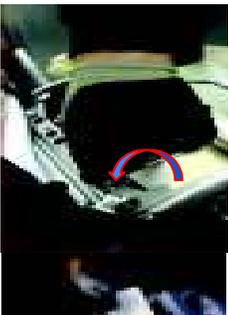
| Revisión de cambios | | Revisión de cambios | |
|---------------------|-------|---------------------|-------|
| Descripción | Fecha | Notificación | Setup |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Símbolos:
 <FF>: Marca de Control de Calidad
 <SC>: Seguridad
 ⚠: Advertencia
 ⊕: Información
 ▽: Información

ANEXO CXXXV

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 13

| | | | |
|--|--|--|--|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operador: Tapizado esportija espaldar | |
| Modelo: RT | No. O.P.H.: 2 | O temporal | |
| Sección: Tapizado Espaldar delantero | | No. Estación: 2 | |
| Esportija | | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | |
|  | <F/F> | Paso principal (¿Qué?) Colocar el forro desde la parte superior de la esportija | Con ambas manos empezar a colocar el forro desde la parte superior del espaldar. |
|  | Grapete la resita a la parte delantera de la esportija | Grapete la resita a la parte delantera de la esportija | Empezar a cubrir la esportija. Tomar la pistola neumática y grapar la punta de la resita (la argolla del caucho) a la varilla vista de la esportija, esto haciendo con ambas resatas. Se coloca 2 grapas la parte superior delantera del espaldar. |
|  | Grapete la jarreta del forro a la estructura en la parte posterior | Grapete la jarreta del forro a la estructura en la parte posterior | Recitar el asiento hacia adelante y grapar la jarreta del forro a la estructura en la parte posterior, son cuatro grapas (Ver fotografía). |
|  | Tapizar el espaldar | Tapizar el espaldar | Recitar nuevamente el asiento hacia atrás. Se continúa bajando el forro firmemente a manera de cubrir todo el espaldar. |
|  | Cerrar el forro | Cerrar el forro | Nota: Asegurarse que la costura del forro coincida sobre el borde de la esportija |
|  | Cerrar el forro | Cerrar el forro | Halar la resita y pasarla por el orificio de la esportija (Ver fotografía) y por el orificio de la estructura (Ver fotografía) hacia la parte posterior; luego halar la resita fuertemente y graparla con la pistola neumática, esto haciendo a los dos lados. (Ver fotografía). |
|  | Cerrar el forro | Cerrar el forro | Después doblar la esportija de la parte inferior del espaldar hacia atrás y colocar tres grapas que sujeten la esportija a la estructura (una al extremo derecho, otra en el centro y la última en el extremo izquierdo) (Ver fotografía). |
| | | Finalmente girar el asiento hacia abajo para cerrar el perfil plástico del forro (Ver fotografía) y cerrar el forro mediante los elásticos que se enganchan en la estructura (Ver fotografía). | |




Registro de aprobaciones

| Función | Nombre | Firma |
|---------|--------|-------|
| | | |
| | | |

Registro de revisiones

| CI | Descripción del cambio | Fecha | Modificación |
|----|------------------------|-------|--------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Información / Dispositivos / Herramientas

| Descripción | Setup | Dy |
|-------------|-------|----|
| | | |
| | | |
| | | |

Simbología:

- <F/F> : Operar el forro
- <S/C> : Operar la estructura
- ⊕ : Operar la jarreta del forro
- ⊖ : Operar la jarreta de la estructura

ANEXO CXXXVI

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 14

| HOJA SECUENCIA DE TRABAJO | PROCESO: RT - TAPICERIA ESPALDAR DELANTERO RH | REV. 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------|--------------------------------|-------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|---|------|---|-----|------------|-------------------------------|-----|-----|------------|-----|-------|--------------------------------|--|-----|------------|------------------------|-------|--------------|-------|-----|--------------------------|--|--|--|-------|-----|----------------------------|--|--|--|-------|--|
| ÁREA DE APLICACIÓN: TAPICERIA ASIENTOS DELANTEROS | SIMBOLOGÍA: <F/!> FIT / FUNCTION <S/C > SAFETY / COMPLIANCE Seguridad al operar Punto crítico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS | DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center; font-size: small;"> Movimiento de Flujo del proceso </p> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SEC</th> <th rowspan="2">JES</th> <th rowspan="2">SIM</th> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="2">TESTANDAR (SEG)</th> </tr> <tr> <th>TVA</th> <th>TVNA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>P-1</td> <td><F/!></td> <td>Insertar mecanismo reclenable</td> <td>9,7</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>P-2</td> <td><F/!></td> <td>Colocar bujes y funcionamiento</td> <td>38,5</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>P-3</td> <td><F/!></td> <td>Planchado</td> <td>234,2</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS)</td> <td>282,5</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS)</td> <td colspan="2">287,2</td> </tr> </tbody> </table> | | SEC | JES | SIM | DESCRIPCIÓN | TESTANDAR (SEG) | | TVA | TVNA | 1 | P-1 | <F/!> | Insertar mecanismo reclenable | 9,7 | 0,2 | 2 | P-2 | <F/!> | Colocar bujes y funcionamiento | 38,5 | 0,6 | 3 | P-3 | <F/!> | Planchado | 234,2 | 3,9 | TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS) | | | | 282,5 | 4,7 | TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 287,2 | |
| SEC | JES | SIM | | | | | DESCRIPCIÓN | TESTANDAR (SEG) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | TVA | TVNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | P-1 | <F/!> | Insertar mecanismo reclenable | 9,7 | 0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | P-2 | <F/!> | Colocar bujes y funcionamiento | 38,5 | 0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | P-3 | <F/!> | Planchado | 234,2 | 3,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL TVATVNA (SEGUNDOS) | | | | 282,5 | 4,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIEMPO DE CICLO (SEGUNDOS) | | | | 287,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de aprobaciones | Registro de revisiones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asistente Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingeniería</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | Asistente Manufactura | | | | Supervisor | | | | Ingeniería | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Cambio</th> <th>Descripción del cambio</th> <th>Fecha</th> <th>Notificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistente Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingeniería | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. Cambio | Descripción del cambio | Fecha | Notificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de elaboración | Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Departamento</th> <th>Nombre</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manufactura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Departamento | Nombre | Firma | Fecha | Manufactura | | | | <ol style="list-style-type: none"> 1) La vigencia de este documento dependerá de los cambios en el proceso y layout. 2) La Pared de Balances se incluirá en otro documento que será actualizado mensualmente o según cambie la demanda del cliente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Departamento | Nombre | Firma | Fecha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manufactura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO CXXXXVII

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 15

| | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|--|---|------------|--|
| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Nombre Operación: Insertar mecanismo reclinable | | P-1 | |
| Aplicación: RT | No. D.F. Hoja: | Temporal <input type="radio"/> Perpetuo <input checked="" type="radio"/> | 4 | | |
| Sección: Tapicería | No. Elemento: _____ | | | | |



| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qué?) | Detalle de la actividad (¿Cómo?) | Razón (¿Por qué?) | Ayuda especial |
|--|---------|--|---|---|----------------|
| | <F/F> | Seleccionar una manija plástica del mecanismo reclinable | Tomar la manija plástica de inclinación y posicionarla para cubrir la palanca metálica | Porque se debe cubrir la palanca de inclinación | |
| | <S/C> | Colocar manija de inclinación LH | Evitando dañar la manija, insertarla en la estructura y empujar hacia atrás hasta que quede fija. | Para cubrir la estructura. | |
| Nota: Manipular la manija para comprobar que no esté floja | | | | | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de inversiones | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | |
|--------------------------|--------|-------------------------|--------------|--|-----|
| Función | Nombre | Fecha | Notificación | Descripción | Qty |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|---------|-------------------------|-------|
| Símbolo | Nombre | Firma |
| <F/F> | www.escueladepintor.com | |
| <S/C> | REGISTRADO | |
| ☢ | REGISTRADO | |
| | REGISTRADO | |
| | REGISTRADO | |

ANEXO CXXXIX

Secuencia de trabajo Dmax RT 95 izquierda parte 17

| HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO | | Planchado | |
|------------------------------|------------------------|---|--|
| Aplicación: | Jili | <input checked="" type="checkbox"/> Finalivo <input type="checkbox"/> Temporal | P-3 |
| Sección: | Matrimonio - Tapicería | No. Etapas: | 4 |
| Etapas | | | |
| No. Elemento | Símbolo | Paso principal (¿Qui?) | Detalles de la actividad (¿Cómo?) |
| | ☐ | Colocar el asiento en la cinta transportadora | Ubicar el asiento acabado de forma vertical sobre si cinta transportadora. |
| | <F/> | Planchar el respaldo del asiento | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones |
| | <F/> | Plegar el asiento hacia atrás | Usando las manijas para reclinar el asiento posicionarlo de la manera mas conveniente |
| | <F/> | Planchar la base y espaldar | Realizar el planchado del asiento comenzado por parte superior, y mantener una secuencia de izquierda a derecha hasta que no se encuentre imperfecciones |
| | <F/> | Colocar en la posición inicial | Activar las manijas de reclinaje y volver a asiento a su posición inicial |
| | ▽ | Revisar el planchado | Revisar visualmente en busca de arrugas y congeglas |
| | | | Minimizar defectos |
| | | | Ajuste especial |

| Función | Nombre | Fecha | Notificación |
|-------------|--------|-------|--------------|
| Elaboración | | | |
| Manufactura | | | |
| Calidad | | | |
| Logística | | | |
| Control | | | |
| Revisión | | | |

| Registro de aprobaciones | | Registro de cambios | | Herramientas / Dispositivos / Materiales | |
|--------------------------|-------|---------------------|-------|--|-----|
| Nombre | Firma | Descripción | Fecha | Descripción | Qty |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |