

Capítulo VI

Redacción de los casos a analizar.

6.0.1 Introducción

Los casos que se desarrollaran en este capítulo hace referencia a la interacción y dependencia que se tiene dentro de la compañía A para con su contraparte norteamericana y mostrará como es el trato, comunicación y el actuar que se maneja dentro de la solución de problemas técnicos dentro de la planta. En el transcurso de la estancia dentro de la compañía A se buscó en varios departamentos algún caso en donde se pueda apreciar exactamente el uso de término de Manufactura Global y lo más importante, es que éste involucre el mayor número de departamentos posibles de la empresa, así como clientes y proveedores que se vean involucrados en la toma de decisiones.

6.1 Comparación de los casos

6.1.1 Caso Compañía D

Como se menciona anteriormente la compañía A es una planta dedicada al ensamble de direcciones (ver apéndice A), por lo que los componentes de esta son provistos por medio de proveedores designados por la compañía matriz ubicada en Detroit o por mismas plantas hermanas en Estados Unidos y Europa. El caso que se desarrollará involucra a la planta matriz, la compañía C, compañía B, compañía A y al cliente en este caso compañía D; las cuales las primeras 4 son compañías del mismo grupo.

En meses anteriores la planta matriz fue requerida para el lanzamiento de un nuevo producto por parte de la compañía D; el nuevo número de parte hace referencia a una nueva dirección para el modelo PT 2004, la cual anteriormente tenía una dirección manufacturada por la compañía A pero con diferentes especificaciones técnicas.



Figura 6.1 Ensamble de dirección X-H2 para la compañía D. (ver apéndice A)

Para el desarrollo de esta nueva dirección la planta matriz realiza los procedimientos de validación de la parte con los requerimientos del cliente en este caso la compañía D (ver apéndice B).

Los procedimientos que se requieren para llevar a cabo la planeación del desarrollo y diseño del producto están basados en la norma de calidad ISO/TS 16949 (ver apéndice C), la cual fue elaborada por la I.A.T.F (Internacional Automotive Task Force). Teniendo en cuenta esta normatividad de calidad y los estándares o especificaciones

requeridas por el propio cliente, se lleva a cabo el desarrollo de este nuevo proyecto. Considerando lo anterior en la planta matriz se comienza la Planeación y Definición del programa, en este punto, la planta matriz determina las necesidades y expectativas del cliente a manera de un programa de calidad, se analiza la fiabilidad del producto, las metas del diseño, diagrama de flujo de proceso preliminar y listado de características especiales. En seguida el grupo encargado de la planeación de la calidad e ingeniería considera todos los factores de diseño que puedan afectar al producto y llevan a cabo el Diseño del Producto y Desarrollo, tomando como guía el diseño del sistema de transmisión que se había producido anteriormente para el modelo 2000. En este punto el sistema permite asegurar una revisión crítica y completa de los requerimientos de ingeniería, este procedimiento conlleva varias salidas que son muy importantes mencionar ya que son las entradas de la compañía A para el Diseño del Proceso y Desarrollo. Entre las salidas o puntos más importantes que se remiten a la planta de Querétaro son: *AMEF de Diseño* (Análisis del Modo y Efecto de la Falla; ver apéndice D), diseño de manufacturabilidad, carta de materiales, dibujos de ingeniería, especificaciones del material, requerimientos de equipos y herramental y características especiales del producto y del proceso.

Los documentos anteriormente mencionados son realizados por un equipo multidisciplinario dentro de la planta de Detroit y estos son enviados a la compañía A, ya que dichos documentos son el soporte principal para la realización del proyecto; los dos primeros son documentos inmodificables (*AMEF*, diseño de manufacturabilidad) dentro de la compañía A, puesto que si surgiera algún cambio o mejora en el diseño de la pieza,

la planta en México no tiene la autorización para su modificación, esto se puede ver en la mayoría de las compañías instaladas en nuestro territorio, que forman parte de grandes consorcios, por lo que en muchas de estas plantas se limitan al ensamble (maquilas), de sus productos.

Por otro lado los documentos que conciernen directamente al trabajo elaborado en la planta de Querétaro, son aquellos que indican los requerimientos del producto desde el punto de vista de los procesos de manufactura que se realizan en la planta; dentro de estos requerimientos aunque son parte fundamental para la realización del producto, ciertas veces pueden ser modificados por el personal de la planta ensambladora, por lo general los que se refieren a maquinaria y herramental, ya que no es estrictamente necesario contar con el tipo de maquinaria que se sugiere.

Una vez desarrollado el Diseño del Producto por parte de la planta en Detroit, se le es asignada la producción y manufactura del nuevo número de parte a la compañía A. La anterior documentación es recibida por el Departamento de Ingeniería y el Departamento de Calidad en Querétaro quienes validan la fiabilidad del producto. Para la validación del producto dentro de la planta es necesario el análisis primero que nada de la capacidad instalada dentro de la empresa, se realiza reuniones en donde se platica con la gente de cada departamento, en donde cada quien da su punto de vista y comenta lo que su departamento puede o no aportar para este proyecto; esta práctica dentro de la compañía A es muy sana, puesto que desde el principio de cada nuevo proyecto se sabe

cuales son las carencias y recursos con los que se cuentan para su realización, evitando la mayoría de las veces que estos se ventilen en el transcurso de las corridas de producción.

Después de este procedimiento se comienza la planeación del Diseño de Proceso y Desarrollo por parte del departamento de Producción, para esta etapa todas las entradas del proceso que realizó la planta matriz son tomadas en cuenta y seguidas en forma sistemática, para poder realizar la Planeación del Proceso. Aquí es importante mencionar que la manufactura del nuevo número de parte se realizará con los requerimientos de diseño que se mandan de Detroit, dentro de los cuales se encuentra la carta de materiales involucrando a las compañías B y C las cuales son proveedores designados para el abastecimiento de los componentes que son ensamblados en la dirección.

Con lo anterior el primer paso que se realiza en la compañía A es realizar el Plan de Control (ver apéndice E) que permita tener un sistema de manufactura efectivo permitiendo que las necesidades de cliente sean ubicadas y se puedan reproducir en el producto. Aquí encontramos que se ha realizado el diagrama de flujo del proceso, plan de distribución del piso, instrucciones de trabajo, revisión del sistema de calidad y el *AMEF de Proceso*. Lo anterior da como consecuencia que el Departamento de Producción en interacción con el Departamento de Calidad realicen la primera Corrida de Prueba de Producción, en donde se permitió verificar que el Plan de Control del Proceso y el diagrama de flujo se cumplieron. Teniendo ya la Corrida de Producción de validación se le muestra al cliente, para este efecto la compañía A es considerada como Tier Two, por lo que su cliente directo es la planta matriz, pero la validación definitiva es

emitida por compañía D PSO (Process Sign Off), por lo que se realizó una visita a las instalaciones de la compañía A, por ambos clientes para dar el visto bueno del producto-proceso. En este proceso la compañía D lleva a su planta prototipos para ser revisados y examinados ya en condiciones normales (instalados en los automóviles), ya que estos son aprobados se mandan una comunicación a la planta matriz y la compañía A, en el cual se autoriza su producción.

Teniendo la aprobación por parte de la compañía D se comienza a realizar el *PPAP* (Process Production Approval Parts; ver apéndice F), en la planta matriz se realizan los registros de diseño del producto, ahora ya se tiene la evidencia de aprobación del área de ingeniería del cliente y se integra el *AMEF de diseño*. Por parte de la compañía A se debe cumplir:

- AMEF de proceso
- diagrama de flujo del proceso
- resultados dimensionales
- registros de material
- resultados de pruebas de desempeño
- el estudio inicial de proceso
- estudio del análisis del sistema de medición
- documentación de laboratorios certificados
- el plan de control
- realización del PSW
- presentación de la garantía del cliente

- el peso de la parte
- reporte de apariencia
- la muestra maestra
- ayudas de inspección

Teniendo el *PPAP* elaborado se prosigue a la realización de la Puesta Punto, en donde se realiza la primera corrida significativa para el embarque al cliente, la cantidad total de las piezas del embarque son 240 (unidades definidas por el cliente). Dentro de los siguientes 5 meses la compañía A le sigue embarcando a la compañía D el mismo número de piezas y con la misma frecuencia, 60 por semana; en este punto es importante mencionar que la compañía D maneja el *Just in Time*, por lo que el objetivo de que las piezas sean embarcadas los días requeridos, es revisado en el *Release* semanal, que la compañía D envía a sus proveedores.

En la segunda semana del sexto mes de embarques se le reporta un grave problema a la planta de la compañía A, algunas de sus direcciones embarcadas han causado problemas en la funcionalidad los cuales se mencionarán en los párrafos posteriores; aun no se sabe la cantidad exacta de ellas que pueden estar mal, pero el problema es que la mayoría están instaladas. Inmediatamente la compañía D pone en contingencia a la compañía A y exige que a la brevedad envíe gente para analizar el problema, esto es un problema muy grave ya que esto puede originar un paro de la línea de la compañía D que tendría que ser absorbido por la planta de la compañía A. Enseguida en la compañía A se forma un equipo para realizar el viaje a la compañía D, el

equipo conformado es multidisciplinario ya que es integrado por gente de calidad, manufactura, producción y materiales, pero aquí se vive la primera experiencia relacionada con la cultura y educación, ya que no es posible que todos los miembros involucrados puedan realizar el viaje, esto debido a la barrera del idioma, por ejemplo el supervisor de la línea de ensamble no habla inglés, pero es parte medular de este asunto ya que el conoce el procedimiento y a la gente que lo realizó, en la misma situación se encuentran los inspectores de calidad de la línea, al final se decide llevarlos ya que su experiencia dentro del área técnica puede ser importante en la resolución de este problema, así que el equipo está conformado por los gerentes y el inspector y el supervisor de la línea. Ya que se tiene definido el equipo que irá a la planta con el cliente, el líder del proyecto (INGENIERO DE CALIDAD DEL PROCESO), convoca a una junta en donde se analizará y discutirá el problema, así como los posibles errores o causas que la ocasionaron. En principio surge una lluvia de ideas por parte de todos los integrantes en las cuales exponen sus puntos de vista, y el plan de acción que se va tomar, es necesario que se revise todo el Plan de Proceso y verificar el AMEF de Producción, para detectar la posible discrepancia. Después de la reunión un equipo de trabajo se queda a analizar el problema en la planta de la compañía A, mientras otro equipo se dirige a la compañía D. El equipo que se queda en la planta comienza con un mapeo del proceso, verificando punto por punto y a detalle, que los procedimientos se cumplan el estándar establecido. Por otra parte el equipo que viajó a la compañía D ya estando allá se reúne inmediatamente con la gente que les reportó el problema; posteriormente se dirigen al área de pruebas en donde la compañía D cuenta con un laboratorio que simula las condiciones de las direcciones instaladas sobre el automóvil, se realizan, las pruebas

de torque, giro, torsión, fuga, vibraciones y prueba de sonido (ver figura 6.2), en esta prueba las direcciones se registran como 100% bajo especificación, no existe problema alguno en ellas; después del análisis dentro del laboratorio se prosigue a su prueba funcional la cual se realiza ya montada en un vehículo, comienza la prueba y no se registra variación alguna conforme a los resultados del laboratorio, pero en seguida después de un giro que se realiza en el automóvil, se escucha un ruido y el torque de la dirección varia, sintiéndose en el volante.



Figura 6.2 Máquina de Pruebas Funcionales (simula las condiciones de operación de un auto)

Ya en la planta se pide desensamblar la dirección del vehículo y compararla con las analizadas dentro del laboratorio, al parecer no hay discrepancia entre ellas. Aquí surge el primer análisis, el supervisor de la línea le comenta a uno de los gerentes que las piezas fueron manufacturadas en distintas fechas y en diferentes turnos, por lo que no coinciden en el tiempo de embarque, en seguida surgen cuestionamientos entre la gente de la compañía A y la compañía D, ¿ las direcciones que se prueban ya instaladas

pertenecen al mismo lote de las piezas que se prueban dentro del laboratorio?; ellos comentaron que hay parte de un lote de ellas instaladas y otra parte detenidas como material sospechoso junto con el último embarque, a partir de la fecha que ocurrió el incidente, aquí observamos un problema de organización y de seguimiento del control de la documentación, ya que no se tenían los racks bien identificados con las estampas de PEPS (Documentación que permite el control del material por las fechas de entrada o salida de este). Esto ocasionó un gran problema a la compañía A ya que si no se tomaban acciones de inmediato se les podría cargar el paro de la línea de la compañía D, el costo de producción de un día de producción de la línea y el costo total de la unidad que contara con la dirección N.G (direcciones fuera de especificación).

Las reacciones que los miembros de la compañía A tomaron de inmediato, fue el de la negociación y se propuso que ellos podrían hacer inspección 100% del producto que se encuentra en almacén, pero la otra parte del producto instalado corresponde a ambas partes, ya que no existió algún mecanismo que pudiera identificar la falla antes de su instalación. Para este tiempo no se había definido cual sería la decisión final por parte de la compañía D, pero por lo pronto se exigió la inspección y evaluación del material NG. Por otra parte en las instalaciones de la compañía A, se buscaba la posible causa que pudiera haber ocasionado el problema, se recurrió a realizar un mapeo del proceso con la línea trabajando para observar donde pudo haber ocurrido el error, de igual manera recurrieron al AMEF de Proceso, con el cuál pudieran detectar mas fácilmente alguna estación de trabajo en donde se pudiera ver una no conformidad en su ejecución.

Ya en la planta de la compañía D en USA se seguía con el análisis e inspección de las partes sospechosas, aun no se tiene resultados o posibles causas de la falla; lo anterior ocurre un día después, dentro de las pruebas que se realizaron, se encuentra que el problema proviene del ensamble de un componente llamado línea de transferencia (ver figura 6.3) la línea de transferencia es la que permite el flujo del fluido de la dirección a la cremallera, permitiendo el movimiento de esta; la línea de transferencia instalada en las direcciones NG, no corresponde con las especificaciones (misma configuración, pero dimensiones diferentes), de las instaladas en las direcciones que funcionan correctamente.

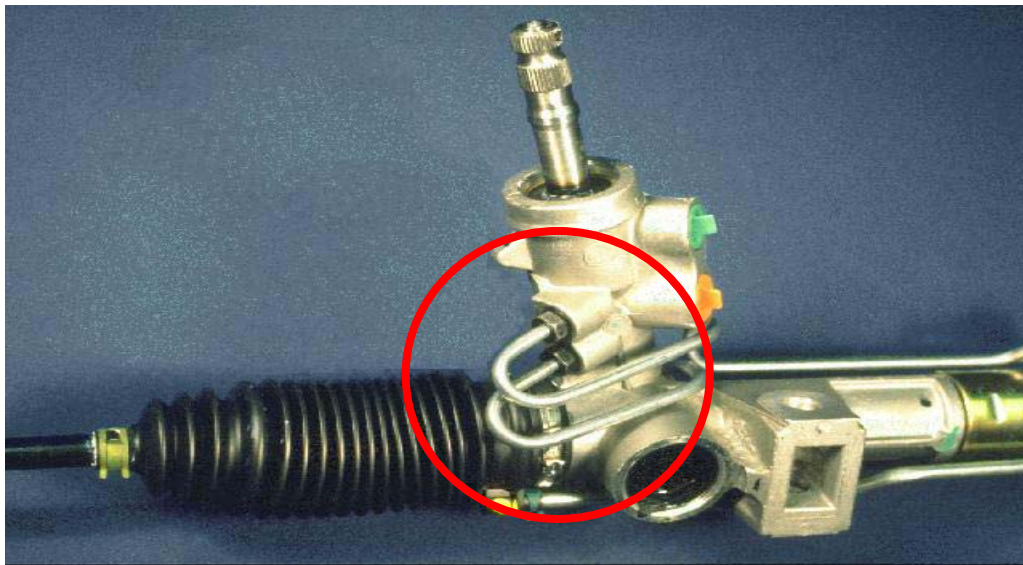


Figura 6.3 Línea de Transferencia NG

Se comenta al cliente cuál es el problema y se explica que la dirección con el ensamble del componente incorrecto al momento de ser instalado en el vehículo causa interferencia con la flecha del volante, ya que la composición del material difiere del especificado causando una desviación de 3mm dentro del área de instalación de la

dirección, esto es casi imposible de detectar con las pruebas de laboratorio e inspección visual, ya que ambos componentes comparten las mismas configuración.

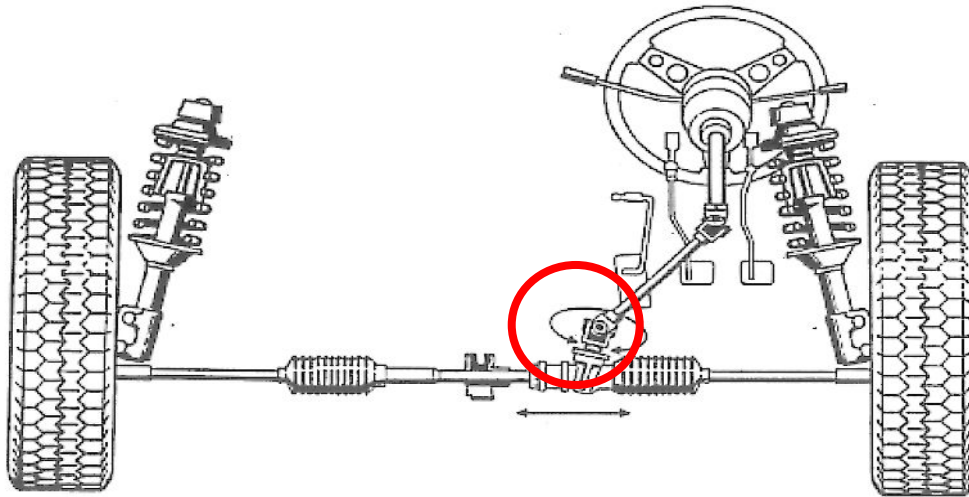


Figura 6.4 Zona de interferencia en el ensamblaje con el automóvil

Ya teniendo la causa raíz del problema, se comunica a la compañía A, que se verifique el procedimiento por el cual ocurrió y se tomen las acciones pertinentes para solucionarlo. Dentro de la planta de la compañía A se analiza de nuevo los procedimientos y se pone especial atención a la estación en donde se hace la instalación de la línea de transferencia, se ve que en dicha estación se cuenta con ayudas visuales y hojas de inspección que permiten al operador ver que es exactamente lo que realiza y que componente se va a ensamblar. Dentro del proceso de análisis se verifica la carta de materiales y el AMEF de Diseño y se encuentra que las especificaciones de la línea de transferencia van conforme a los de las direcciones funcionales ensambladas. Finalmente se llega a la conclusión que el error fue ocasionado por la identificación de

los componentes por parte de personal operativo ya que visualmente no se puede identificar entre un componente y otro, ya que en su funcionalidad y aspecto físico son iguales.

6.1.2 Caso Compañía E

El segundo caso que se analiza es el involucrado con un sistema de dirección requerido para un nuevo modelo. Como se sabe estas compañías se fusionaron para tener una mayor captación de clientes, por lo que el análisis mostrará la interacción entre las culturas mexicana, norteamericana, francesa y nipona. El caso se desarrolla para el lanzamiento del nuevo vehículo de la compañía E, los procedimientos para el lanzamiento de diseño del nuevo número de parte son los mismos llevados a cabo con la compañía D, tomando en cuenta las diferencias en las características especiales que requiera el cliente, en este caso la compañía E.



Figura 6.5 Dirección X-65 para la compañía E

El problema que se suscitó con este cliente fue detectado en el área de pruebas de la planta de la compañía E. Después de un mes de embarques que se habían realizado por la compañía A, a la compañía E se encontraron 2 ensambles de dirección fuera

de especificación, la causa del problema en esta ocasión fue ubicada de inmediato en los laboratorios de prueba de la planta en Cuernavaca, se encontró que en el ensamble de la dirección (buje-sello) existía una fuga, el motivo, el faltante del buje que permite la hermeticidad en esta parte del ensamble.



Figura 6.6 Ensamble de Buje-Sello encontrado en la dirección con fuga

Para el reporte de este problema, la compañía E requirió como primer paso que personal de compañía A, realizara una inspección 100% de las direcciones dentro de su planta y como acción definitiva se dictaminó que se le fuera enviado un reporte de acciones correctivas que evitaran y previnieran de nuevo el error.

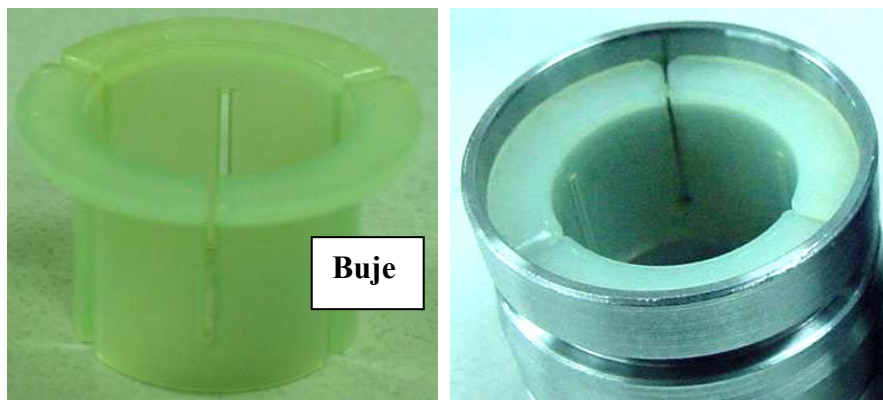


Figura 6.7 Componente faltante en el ensamble Buje-Sello

6.2 Análisis y comparación de las soluciones

Para el primer caso se tomaron acciones urgentes a corto plazo por parte del personal de la compañía A, se le pidió al proveedor de la línea de transferencia en este caso la compañía B que se identificarán de manera visual los distintos números de parte que le suministra (marca de identificación), para evitar la reincidencia de estos problemas; esta situación no fue bien aceptada por esta planta ya que la gente de Rogersville comentaba que el método de identificación que se tenía era eficiente para las demás plantas y que por el momento con el método de identificación que se tenía era suficiente (raks identificados con número de parte), dicha situación incomodó a la planta en Querétaro y se requirió una conferencia vía telefónica con el Gerente de Ingeniería para saber el porque de la negativa hacia su petición, parte de la conversación fue el que esta acción no se podría llevar a cabo debido a que se tendría que dar un consenso y analizar la situación dentro de la planta de Rogersville y ver si esa era la mejor solución, mientras tanto se tendría que seguir haciendo con la identificación común o ver que esta petición fuera autorizada por la planta en Detroit. Esta situación se resolvió días después habiéndosele presentado la petición a la planta Matriz y en acuerdo con la planta de Rogersville. Por otra parte enterada ya la planta Matriz en Detroit, en la compañía A se recomienda un cambio en la ingeniería de la línea de transferencias emitiendo un TSA (ver apéndice G) , en donde propone un cambio en la configuración de la línea de transferencia, haciendo evidente la diferencia entre componentes y pidiendo la posibilidad de cambiar la línea de transferencia por un número de parte que cumpliera con las condiciones requeridas y que se encontrara a la mano en los almacenes de la compañía A, permitiendo evitar el paro de la línea en la compañía D y el cargo de esta.

Al igual que la primera petición esta fue aprobada 2 días después de su emisión siendo cargado a la compañía el costo del paro de la línea de un día de la planta de la compañía D; posteriormente se realizó un CEN (ver apéndice H), en donde se notifica el cambio de ingeniería que se realizará con el número de parte en cuestión.

En la solución que se le dio al caso de la compañía E fue el de la realización del Mapeo del Proceso en la línea de producción así como la revisión del AMEF de Proceso en donde se pudiera verificar alguna posible falla que surgiera posterior. Habiendo realizado el mapeo y terminado con la revisión del AMEF, se envió un reporte ANPQP (ver apéndice I) a la compañía E, en donde se indicaba las acciones correctivas a tomar dentro del proceso. La acción correctiva definitiva que se tomó en la solución del problema fue la implementación de un dispositivo (Poka Yoke; apéndice J) que detectara la presencia del buje en la estación en donde este se colocaba.

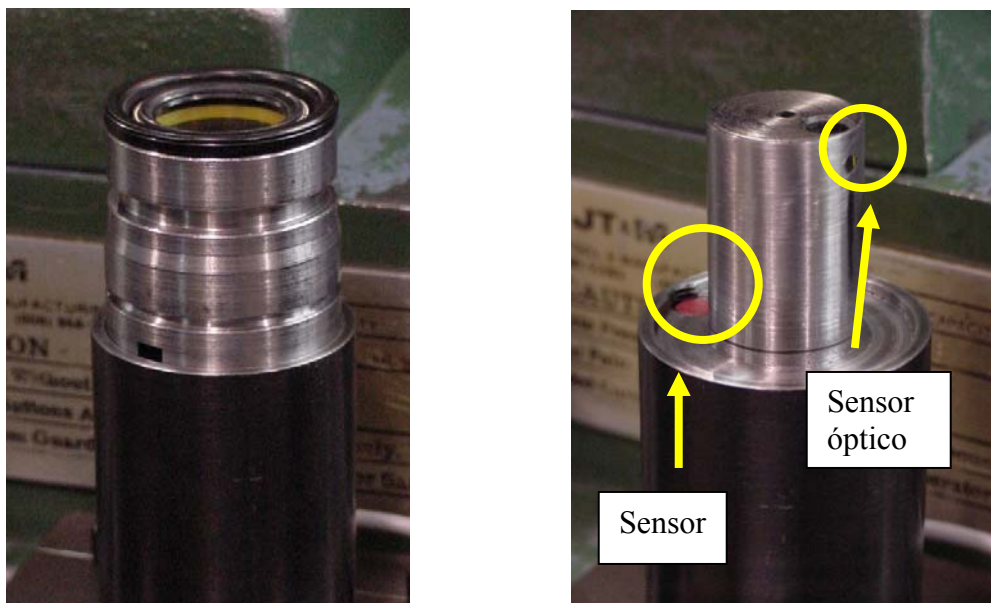


Figura 6.8 Sistema de Poka Yoke implementado en el proceso

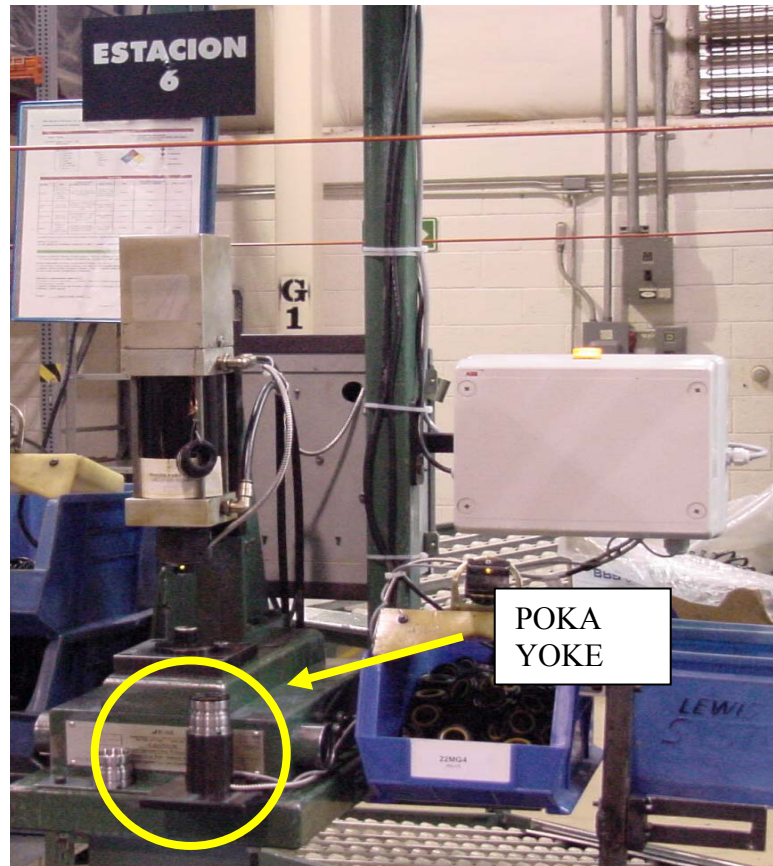


Figura 6.9 Estación 6 de la línea de ensamble

6.2.1 Análisis de las soluciones

Dentro de las soluciones que se dieron para ambos casos es importante señalar la manera en que las culturas juegan un papel muy importante. Ciertamente no se puede comparar la magnitud de ambos casos, pero la mayoría de las veces hablamos de los favoritismos y el trato hacia la gente dependiendo del tipo de distancia de poder que se maneje en la empresa y su cultura.

Para el primer caso se ve la dependencia que la planta de la compañía A tiene de las plantas que se encuentran en Norteamérica; aquí como principio no se permitió o no

se quiso tomar acciones correctivas sin antes consultar a la planta Matriz y a la planta de Rogersville, esperando a que ambas estuvieran totalmente de acuerdo con la medida propuesta por la compañía A, analizando su viabilidad y que se acordara con la compañía D su implementación. A este respecto se ve la relación que existe entre los integrantes de la planta de compañía A y su contraparte en USA, se percibe en esta interacción, el índice que menciona Hofstede (distancia al poder), donde menciona que distintos países y distintas culturas tienden ver a la autoridad en este caso las plantas en Norteamérica de forma paternalista o autocrática, en donde los empleados temen decir sus ideas al jefe o superiores

En relación con el caso de la compañía E se ve que a los “clientes locales”, no se les da el mismo seguimiento, en primer lugar un acto relevante es que toda la comunicación que se realizó con el cliente local fue vía electrónica y telefónica, por lo que no se requirió gente que fuera la compañía E que verificara si realmente eran importante la situación comunicada, por otra parte las medidas propuestas para corregir el problema no tuvieron que ser presentadas a otras plantas de del grupo, aunque en algunos procesos, componentes de estas fueran utilizados para el ensamble. Dentro del punto anterior es importante recalcar que fue reafirmado por los empleados de la compañía A, que el trato que se le dio al segundo caso fue más superficial, debido al menor costo involucrado en este y las consecuencias a futuro.

Todos estos aspectos están relacionados con la cultura y educación del personal que labora dentro de las plantas, no se tiene una concientización del servicio al cliente,

dejando atrás la clasificación de los clientes de acuerdo a su “importancia” dependiendo en muchos casos la cantidad que estos facturan. Con lo que se respecta a la documentación, en el caso de la compañía E se manejó internamente y no se necesitó autorización por parte de la planta matriz para la modificación de su proceso, en cambio en el primer caso cualquier documento que se emitía requería de aprobación por las plantas hermanas de la compañía A y por el cliente, debido a la magnitud del problema suscitado.

6.3 Soluciones alternativas

Las soluciones que se tomaron en ambos casos, en su momento pudieron haber sido las mejores o quizás las que resolvían más rápidamente el conflicto, pero no las más efectivas, en estas situaciones muchas veces se reacciona muy rápidamente sin analizar a fondo los hechos, esta es una característica cultural que adoptamos la mayoría de los mexicanos, que muchas de las veces con la creatividad e ingenio se sacan las cosas adelante, pero de manera temporal sin ir al fondo para erradicar el problema de raíz y muchas de las veces se deja pasar el problema permitiendo que este se incremente o complique. En el caso de la compañía D se puede hablar de esta situación, en donde por un momento se resolvió la falta de un componente y se permitió seguir el proceso y salir adelante la situación, todo por un momento, pero al final muchas de estas situaciones pueden ser contraproducentes como se vio anteriormente.

Viendo esto problemas desde afuera se pueden decir o proponer muchas soluciones que dependiendo del punto de vista de cada individuo pudieran ser las

mejores. Para el caso de la compañía D y por el volumen de ensambles que se maneja se podría tener un inventario de seguridad que permitiera la posibilidad de evitar cualquier contingencia como la ocurrida, teniendo en cuenta que esto aumentaría el costo de operación y siendo conscientes que el esquema con el que trabaja la compañía D es utilizando el Just in Time, provocando que lo anterior pudiera ser un desperdicio; por lo tanto lo anterior llevaría a verificar la capacidad instalada con la que cuenta la compañía A para cumplir con dicho requerimiento. Pero aquí el punto medular podría ser ir a la causa raíz y atacarla desde el fondo, el cuál es el concientizar y capacitar al personal, mostrándoles que tan importante es que realicen su trabajo conforme a los procedimientos establecidos.

También es importante tomar en cuenta que no siempre es lo mas viable seguir procedimientos o técnicas que en algunas plantas se siguen a la perfección, ya que estas pueden ser no válidas para otras; para adoptar cualquier procedimiento nuevo dentro de cualquier organización es necesario, ver el equipo con que se cuenta (capacidad instalada), sistemas y procedimientos de trabajo y los más importante el recurso humano, este rubro es lo que hace diferente a una organización y que muchas veces las diferencia, aquí es necesario analizar las características de la gente o individuo, que nos pueda mostrar sus capacidades, habilidades e interacción dentro de un ambiente laboral. Muchos de estos estudios y análisis son actualmente indispensables para el desarrollo de un nuevo proyecto dentro de una compañía, o para la instalación de esta en una nueva zona geográfica, ya que permiten subsistir a las compañías y seguir en el mercado competitivo a pesar de la nacionalidad y cultura del recurso humano que maneje. El decir

el porque otras plantas del grupo no han tenido los mismos problemas técnico-culturales, que la planta en Querétaro sería difícil de definir, ya que se necesitaría involucrarse dentro de la compañía y tener una relación directa con sus empleados y personal, permitiéndonos observar el perfil de sus integrantes. Pero de lo que si se puede estar seguro, más que el factor técnico involucrado en el desarrollo de procesos de manufactura, se encuentra el cultural, teniendo en cuenta que el individuo tiene que adaptarse a las posibilidades de su entorno, haciendo su trabajo con los recursos que se le disponen. En México en muchas de nuestras empresas se escucha y se pone en práctica el dicho hacer mas con menos, supliendo la falta de recursos con trabajo y disponibilidad.

Por otro lado se cuestionó al personal administrativo de la planta (gerentes), cuál era su opinión del porque en otras plantas de la misma compañía no habían tenido problemas similares a los estudiados; en primera instancia comentaron que los problemas son imposibles de eliminar y que siempre se corre el riesgo de que surjan algunos con mayor consecuencias que otros, por lo que dependiendo del problema no se puede generalizar su causa y compararlos. Lo que si se mencionó que problemas similares en Plantas del grupo, son resueltos de diferentes maneras a la realizada en la planta de Querétaro, debido a que el ambiente laboral en el que se desarrolla son distintos, impidiendo muchas veces utilizar los mismos métodos y técnicas que en las demás compañías son seguidas.

6.3.1 Evaluación de los casos

Es importante entender que de cualquier error se aprende, pero también es importante evaluar las consecuencias que estos conllevan, por eso en la compañía A, se realizó una evaluación de los costos que estos generaron, la evaluación consistió en el análisis de procedimientos (procesos dentro de la planta) que llevaron a este problema y se vio la forma de cambiarlos o mejorarlos. En el caso de la compañía E se evaluó el no tomar en cuenta el uso de una herramienta muy sencilla (Poka Yoke), que pudo haber prevenido el error de manera fácil y eficaz.

El costo involucrado expresado en forma de dinero por razones de confidencialidad, no fue facilitado, pero en porcentaje el error ocurrido con el cliente de la compañía D tuvo un costo total del 45 % de sus utilidades en ese año, demostrando que es importante el análisis a fondo de la causa del problema. Con lo que respecta al caso de la compañía E tuvo un costo del 8 % de las utilidades.