



MANUEL A. CUELLO

DIRECTOR DE PRODUCCIÓN
EN TKE ESCALATOR NORTE
TKE

TKE Escalator Norte es una empresa dedicada a la fabricación de escaleras mecánicas. Bajo mi responsabilidad están los departamentos de ingeniería de procesos e ingeniería de fabricación. Ambos cuentan con un área dedicada a KAIZEN, uno para los procesos lógicos y otro para el apartado físico.

Además, dentro del área de ingeniería de procesos, están los Lean Expert de la compañía liderados por el responsable de Excelencia Operacional. Desde mi posición líder,

promuevo y superviso las principales iniciativas Lean. Además soy el responsable del despliegue de la estrategia de producción para conseguir los objetivos de la compañía aplicando la metodología Hoshin Kanri. Anteriormente fui responsable de KAIZEN por lo que la mejora continua es algo que tengo muy arraigado en mi persona y creo que lo transmito constantemente.

Lean en TKE

El protocolo Lean está muy integrado en mi empresa. En 2015 comenzó la aplicación del TKPS (TK Production System) que es básicamente un sistema de producción aplicado a nuestro sector que está basado en el Toyota Production System. Para asegurar el correcto despliegue y mejora continua se llevan a cabo auditorías externas anuales en las que se proponen áreas de mejora. En el año 2018 obtuvimos el premio a la mejor fábrica a nivel mundial de TKE.

En la actualidad estamos extendiendo el protocolo Lean más allá de los procesos de fabricación y llevándolo a los procesos lógicos y de gestión de otros departamentos de la empresa. De hecho durante este año hemos iniciado un proyecto de Lean en IT que pretendemos sirva de base para el establecimiento de la metodología LEAN en este área.

CASO DE ÉXITO: MODERNIZANDO EN EQUIPO

ANTECEDENTES

Necesitábamos estabilizar el proceso de fabricación para poder mejorar los tiempos estándar de uno de nuestros productos modulares, el I.MOD. Este producto está destinado a la modernización de escaleras existentes cuya estructura no puede ser retirada por la razón que sea. Se trata de una serie de módulos que se instalan en la estructura de la antigua escalera mecánica una vez ha sido vaciada de los elementos móviles. La demanda de este producto se había incrementado notablemente en el último año y el ritmo de producción actual no era el suficiente para satisfacer a todos nuestros clientes. Además el proceso no era estable, ya que había variaciones superiores al 8% en los tiempos de fabricación para unidades iguales.

El despliegue actual de los paneles SQDC nos permite monitorizar periódicamente de forma objetiva el desempeño de nuestras líneas de fabricación.

Más en concreto, en lo que a la dimensión del coste se refiere, el KPI principal mide el desempeño real en las operaciones de pro-

ducción frente a los tiempos estándar teóricos establecidos. Las secciones reportan semanalmente la evolución de este KPI a la Dirección de Producción. Adicionalmente, cada mes, en la reunión de seguimiento del BPD (despliegue del plan de negocio) con el jefe de cada sección, se analiza más en detalle hasta determinar la causa raíz que provoca la desviación y se propone un plan de acción para corregirla.

El plan de acción propuesto implicó a todo los departamentos y áreas afectados. Se contó con el personal de mano de obra directa que trabaja en esta línea, tanto operarios como mandos intermedios, ingeniería de procesos, KAIZEN, ingeniería de producto y logística. En este caso particular existe un compromiso muy elevado de todos los empleados que tienen relación con este producto porque ha sido uno de los últimos desarrollos de producto que se han realizado en la planta, así que la disposición era plena. El liderazgo del jefe de sección que tenía una gran orientación a la mejora continua y mi propia participación en esta mejora también fueron claves para conseguir llevarla a cabo.

DESARROLLO

Inicialmente se establecieron los siguientes objetivos:

- 1) Estabilizar el flujo. Terminar un I.MOD todas las semanas.**
- 2) Reducir el tiempo de montaje y embalaje de los I.MOD en un 20%.**



MANUEL A. CUELLO

DIRECTOR DE PRODUCCIÓN EN TKE ESCALATOR NORTE

TKE

Para conseguir alcanzar estos objetivos se trató de crear un flujo claro y eliminar el despilfarro, especialmente aquel relacionado con la búsqueda y espera de materiales faltantes. Además se pretendía mejorar algunos de los procesos. Para ello se utilizó la herramienta value stream mapping o mapa de la cadena de valor, realizando el análisis del proceso actual y el diseño del proceso deseado para el futuro. **Las principales acciones que se han tomado son:**

- Definir un lay-out en flujo con 3 estaciones de trabajo para realizar los montajes de las cabezas.
- Se han mejorado otras 2 estaciones de trabajo incluyendo un elevador para mejorar la ergonomía.
- Se ha retirado todos los componentes y materiales almacenados en las zonas de trabajo y se ha preparado un suministro en kits haciendo hincapié en el punto de utilización para disponer los materiales de forma óptima para el operario. Tienen solo el material que necesitan, en el momento en que lo necesitan y en la posición más adecuada para manipularlo.
- Se han incorporado estanterías con materiales a granel que cuentan con un sistema de reposición mediante un kanban electrónico. El operario sólo tiene que colocar la gaveta vacía en una balda dispuesta a tal efecto y automáticamente el proveedor recibe la necesidad y organiza el suministro.
- Se definieron nuevas hojas estándar

con los tiempos correspondientes a cada etapa y se incluyeron en el MES, de tal modo que los operarios tienen unos tiempos de referencia en todo momento.

- Se mejoró la visualización de tiempos, incidencias y características de la obra en curso con la instalación en el taller de pantallas que muestran la información en tiempo real.

Como se trataba de una mejora de cierta consideración y no nos podíamos permitir la parada de la línea de producción, la puesta en marcha se planificó con anticipación suficiente habilitando espacios para continuar la fabricación de I.MOD mientras se llevaban a cabo los trabajos necesarios para el nuevo lay-out.

Debido al elevado grado de personalización que tiene este producto concreto, ya que es posible modernizar escaleras existentes de cualquier fabricante, hubo que realizar modificaciones menores en la ubicación de algunos componentes pero esto no afectó al lay-out principal.

Debido a la implicación directa y la participación de todo el personal en la propuesta de mejora, no fue necesario realizar acciones formativas muy importantes. Se impartió formación específica a los operarios y a la cadena de mando sobre el funcionamiento del nuevo sistema de entrega de materiales a borde de línea, la consulta de la información en tiempo real disponible y sobre algún detalle del proceso productivo.



MANUEL A. CUELLO

DIRECTOR DE PRODUCCIÓN EN TKE ESCALATOR NORTE

TKE

El tiempo total para la realización de la propuesta desde que se planteó el problema hasta que se completó la instalación de todos los equipamientos fue de 6 meses.

Hay que tener en cuenta que **esta propuesta se llevó a cabo mientras se mantenía la producción** con el sistema actual para no causar ningún perjuicio a los clientes. Además el equipo multi-departamental no tenía dedicación exclusiva, sino que compatibilizaba el tiempo dedicado a esta propuesta con su actividad diaria.

OBJETIVOS

Reducción de tiempos en montaje mecánico I.MOD.

OBJETIVO 1



Reducción del tiempo de montaje y embalaje I.MOD en un 20%.

OBJETIVO 2



Estabilizar el flujo.
Terminar un I.MOD todas las semanas.

ACCIONES REALIZADAS

1 Se rediseña el lay-out para favorecer el flujo.
Seguridad: Espacios definidos para cada tarea.
Coste: Diseño de lay-out teniendo en cuenta necesidades de cada tarea.

2 Se crean hojas de trabajo estándar con tiempos para cada etapa & introducen los tiempos en SAP.
Todo el personal dispone de tiempos de referencia en todo el momento.

3 Se realizan pedidos de materiales por máquina a ATDL.
Se detectan faltas de materiales de forma prematura.
Se identifican errores en listas de materiales.
Se mantienen los stocks actualizados



MANUEL A. CUELLO

DIRECTOR DE PRODUCCIÓN EN TKE ESCALATOR NORTE

TKE

RESULTADOS

Los resultados de esta mejora fueron excelentes. De hecho fue presentada como una buena práctica en la auditoría anual de excelencia operacional de este año.

De forma estándar medimos el resultado obtenido en base a las mejoras en las dimensiones S, Q, D, C.

En cuanto a seguridad, nos ha permitido redefinir los espacios de la forma más adecuada a cada tarea eliminando algunos riesgos y mitigando otros. La considerable mejora en orden, limpieza y en el desplie-

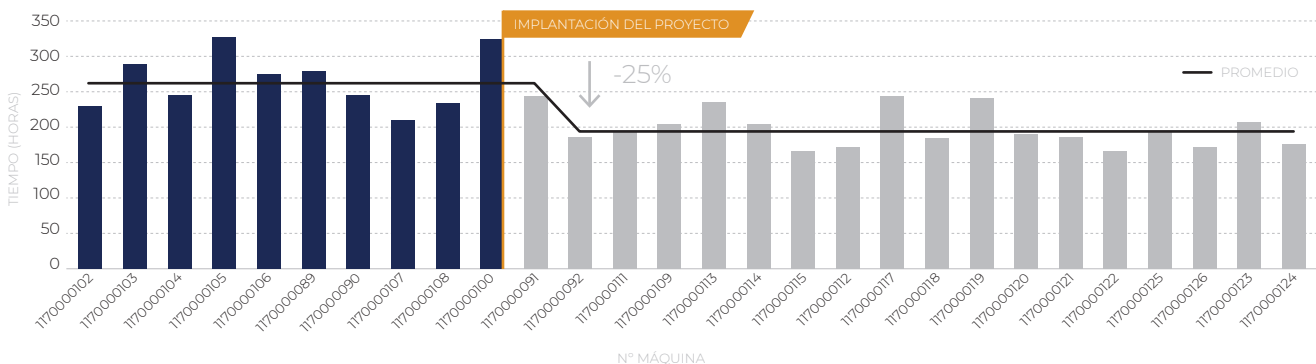
gue 6S de la zona también tendrá un efecto positivo en seguridad, ya que la mayoría de incidentes de seguridad tiene una causa relacionada con el orden y limpieza. Además la ergonomía también se ha mejorado en algunas estaciones como comenté anteriormente, gracias al nuevo elevador de los módulos.

En cuanto a las entregas, hemos conseguido robustecer el proceso y hacerlo estable. Se estableció un periodo de prueba de 2 meses a partir de la implantación del proyecto durante el cual se cumplió el ratio de 1 entrega semanal en 7 de las 8 semanas. En la actualidad, el valor de cumplimiento de entregas semanales está en el 98%.

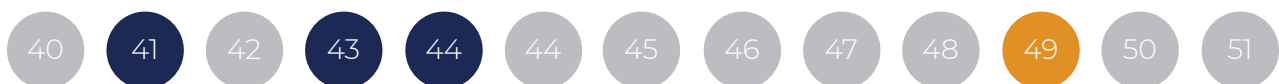
En lo que a costes se refiere se superó el objetivo establecido para la reducción de un

REDUCCIÓN DE TIEMPOS EN MONTAJE MECÁNICO I.MOD

Evolución tiempos de montaje mecánico y embalaje I.MOD



Semanas con I.MOD terminado



MANUEL A. CUELLO
DIRECTOR DE PRODUCCIÓN EN TKE ESCALATOR NORTE
TKE

He decidido compartir esta buena práctica por dos motivos fundamentales. El primero y más evidente, es el impresionante logro que se ha conseguido, en base a los resultados obtenidos que acabo de comentar.

Adicionalmente, este caso ha sido un ejemplo espectacular de colaboración entre todos los departamentos para conseguir un propósito. Los operarios y mandos de taller tuvieron un protagonismo muy notable durante todo el proceso. De hecho, en una de las reuniones trimestrales de la dirección con los empleados, decidimos compartir esta práctica, y fue uno de los encabezados que trabaja en la línea del I.MOD, quién presentó la mejora y los resultados a la plantilla. Fue una pequeña encerrona, porque es algo a lo que no están acostumbrados, pero a la vez un gran reconocimiento a su labor y a la de todos los compañeros que habían participado.

El éxito conseguido ha permitido que los lazos de colaboración entre las personas para llevar a cabo un cambio de esta índole, se hayan reforzado, superando las dificultades, que también las hubo, y que la predisposición para afrontar otro nuevo reto haya crecido.

Me gusta mucho ver la foto de equipo que hicimos y creo que también ha tenido un impacto positivo en otras partes de la empresa, que, motivados por este caso de éxito, han empezado a realizar propuestas similares. Estoy muy orgulloso de la plantilla y de su implicación para que TK Escalator Norte siga mejorando y siendo una de las empresas de referencia del grupo, a pesar de ser una de las más pequeñas.

Reflexiones



SOBRE LEAN

Creo que la metodología Lean sigue totalmente vigente y creo que su aplicación no está limitada exclusivamente a entornos de producción. Cada vez surgen más proyectos relacionados con Lean en oficinas, en IT, etc.

Por otra parte, aunque creo firmemente que el gemba, es decir, ir a ver dónde suceden las cosas, es algo fundamental para Lean, creo que algunos procesos de registro y visualización de los datos pueden ser adaptados a las nuevas tecnologías disponibles con objeto de facilitar las labores de análisis y procesado, sin perder la esencia.

La industria 4.0 puede ser un aliado importante en los despliegues Lean del presente y futuro.



MANUEL A. CUELLO

DIRECTOR DE PRODUCCIÓN EN TKE ESCALATOR NORTE

TKE

Reflexiones



MOTIVACIÓN

No creo que exista una fórmula mágica para esto. Es muy importante escuchar al equipo y atender a las propuestas por muy descabelladas que parezcan. Aunque a veces puede parecer una pérdida de tiempo, si se rechazan sistemáticamente las ideas ajenas sin apenas considerarlas, incluso aunque sea lo más adecuado, esto acaba desmotivando al equipo y causando en el largo plazo que se dejen de hacer propuestas.

En ocasiones creo que puede ser necesario ir adelante con alguna propuesta que, aunque no sea la mejor, no suponga un gran riesgo. Esto permite confirmar al equipo que se les escucha y que se les tiene en cuenta. También considero muy importante comunicar y transmitir que la mejora continua es esencial para la supervivencia de las empresas y esto no se consigue escribiéndolo en un cartel o mostrándolo en una pantalla en un PowerPoint. Es algo que hay que demostrar día a día, implementando mejoras más grandes o pequeñas, a veces acertando y a veces fallando, pero nunca cansándose de intentarlo.



RECOMPENSAS

En la actualidad no tenemos un sistema de recompensas implementado. Es un tema de gran controversia. En el pasado ha habido alguno de estos sistemas, pero no tuve la ocasión de verlo en funcionamiento. Incluso a nivel de grupo no hay un criterio claro.

En las reuniones periódicas de los Lean Experts de las distintas empresas del grupo se ha discutido mucho y he podido ver ejemplo en los que el sistema de recompensas funcionaba muy bien, como por ejemplo en la fábrica de salvaescaleras de Krimpen en Holanda, donde en mi opinión tienen uno de los mejores despliegues de KAIZEN que he visto.

También en la fábrica de carretillas elevadoras de Toyota en Ancenis (Francia), donde acudí a una formación en Lean, pude ver el sistema de recompensas que tenían establecido con 3 Premios (Oro, Plata y Bronce) a nivel mundial para las mejores propuestas KAIZEN del año. Los finalistas se iban a Japón y presentaban ellos mismos su



MANUEL A. CUELLO

DIRECTOR DE PRODUCCIÓN EN TKE ESCALATOR NORTE

TKE

Reflexiones



propuesta ante todo el board. Los criterios de valoración no eran únicamente relativos a ahorros de costes, sino que se valoraban muy positivamente las relacionadas con la seguridad y con la posibilidad de que pudieran ser extendidas a otras empresas del grupo. Nunca se utilizaban recompensas en metálico.

Todos los empleados podían participar excepto los jefes de departamento y jerarquías superiores. Se establecen una serie de filtros para que no lleguen todas a los grupos más altos de decisión, ya que manejaban entre 1500 y 2000 propuestas anuales en una empresa de 500 empleados. A aquellos que querían hacer una propuesta se les daba un tiempo exclusivo para prepararla. Finalmente se quedan con 12 y pegan carteles por toda la empresa y todos los empleados votan por los ganadores, que se van a Japón.

En teoría no rechazaban ninguna propuesta KAIZEN incluso aquellas que no parecían muy prometedoras, e incluso trataban de probarlas todas y lo hacían por dos motivos:

En primer lugar, para mantener la moral del equipo y que no se sienta rechazado o tenga miedo de exponer sus ideas porque se rían de ellos y puedan cohibirse en un momento dado y entonces deje de haber propuestas.

En segundo lugar, porque para ellos el KAIZEN es algo que hay que intentar siempre y muy rápido porque creen que, en muchos casos, durante el propio proceso de intentarlo van a ser capaces de mejorar la propuesta inicial y modificarla en consecuencia para acabar consiguiendo que sea exitosa.



MANUEL A. CUELLO

DIRECTOR DE PRODUCCIÓN EN TKE ESCALATOR NORTE

TKE