**SEMD**

Una de las técnicas más exitosas en la reducción de los tiempos perdidos por preparación es la metodología SMED (Single Minute Exchange Die - Cambio de Matriz en Solo un Minuto). Esta metodología desarrollada por Shigeo Shingo es de origen japonés, y fue implementada por primera vez para Toyota en la década de los setenta. La hipótesis en que se fundamenta el SMED supone que una reducción de los tiempos de preparación nos permite trabajar con lotes más reducidos, es decir, tiempos de fabricación más cortos, lo cual redunda en una mejora sustancial de tiempos de entrega y de niveles de producto en tránsito.

La aplicación del método SMED consiste en el desarrollo de cuatro fases:

1. Separar las operaciones internas de las externas

Esta primera fase implica diferenciar entre la preparación con la máquina parada (preparación interna) y la preparación con la máquina en funcionamiento (preparación externa). En el primer caso se hace referencia a aquellas operaciones que necesitan inevitablemente que la máquina esté parada. En el segundo caso se hace referencia a las operaciones que se pueden realizar con la máquina en marcha. El primer paso consiste en diferenciar este tipo de operaciones, es decir, cuando la máquina está parada no se debe realizar ninguna operación de la preparación externa. En las operaciones con la máquina parada se deben realizar exclusivamente la retirada y la colocación de los elementos particulares de cada producto (moldes, matrices, ajustes etc.). Una actividad de apoyo que puede soportar esta fase es la realización de un vídeo, el cual nos ayudará a separar estas operaciones y ver el tiempo real de cambio, así como también las mejoras de tiempo. Por ejemplo, la preparación o alistamiento del equipo A contempla la realización de las actividades 1, 2, y 3; sin embargo, luego de la fase de separación se identificó que la actividad 3 corresponde a una limpieza externa, la cual puede efectuarse con el equipo en funcionamiento, ¿Por qué se incluía en la preparación? Es normal que esta pregunta no tenga respuesta, o que su respuesta sea: Porque siempre se ha hecho así. En adelante, al realizar solo las actividades 1 y 2, podremos observar una mejora en el tiempo de preparación del equipo A.

2. Convertir operaciones internas en externas

Es claro que esta actividad debe efectuarse siempre y cuando sea posible. Sin embargo, la conversión de actividades internas en externas no se limita de ninguna manera a efectuar actividades de preparación sobre la máquina cuando esta se encuentra operando, puesto que existen un sinnúmero de actividades que constituyen una conversión de actividades internas en externas sin compromisos de seguridad, como por ejemplo, efectuar un calentamiento previo de los moldes de inyección, previo a montarse en la máquina. El método SMED ha sido aplicado con éxito en fórmula 1, específicamente en los conocidos "Pit stop", y en estas paradas podemos observar gran aplicación de esta fase del método, como por ejemplo, los preajustes que tienen los elementos de sujeción de las llantas, esto constituye la conversión de una actividad interna en una externa.

3. Organizar las operaciones externas

Esta fase se basa en la disposición de todas las herramientas y materiales (matrices, elementos de fijación, etc.) que soportan las operaciones externas. Estos elementos deben estar dispuestos al lado de la máquina tras haberse realizado toda reparación de los componentes que deben entrar. Es usual que en esta fase se deba realizar algún tipo de inversión en activos de manutención, almacenamiento, alimentación o transporte. Por ejemplo, en el alistamiento de moldes para inyección, una actividad crítica es el transporte de estos, razón por la cual una grúa o montacargas especializado y con ajustes específicos se constituye en una muy buena herramienta, así mismo, el lugar en el que se almacenan los moldes tiene un efecto corolario en la distancia recorrida (implica tiempo) para efectuar un eventual cambio. Para tener una visión clara de esta fase, es recomendado observar la disposición de las herramientas en un "pit stop".

4. Reducir el tiempo de las operaciones internas

Esta fase consiste básicamente en reducir al mínimo los procesos de ajuste. Se considera que este tipo de procesos constituye entre el 50% y el 70% de las operaciones de preparación interna. Uno de los mejores métodos de reducción es es la estandarización de las características de los sistemas de sujeción de los elementos móviles de las máquinas. Otro aspecto clave en esta fase pasa por los tiempos de parametrización y ajuste para lograr la calidad del producto, en este caso, debemos centrarnos en fijar un estándar de las operaciones del proceso de cambio de utillajes que se relacionen directamente con los parámetros de calidad. En este caso se recurre frecuentemente a mejoras de ingeniería para obtener tales resultados.

**VIDEOS**

[**https://www.youtube.com/watch?v=Zb0boIHmgQ0**](https://www.youtube.com/watch?v=Zb0boIHmgQ0)

<https://youtu.be/DOU_E2ei-w4>

**PAGINAS RELACIONADAS**

[**http://mtmingenieros.com/knowledge/que-es-smed/**](http://mtmingenieros.com/knowledge/que-es-smed/)

**BLOGS**

[**http://senseilean.blogspot.com.co/2013/09/smed-principal-herramienta-para-lograr.html**](http://senseilean.blogspot.com.co/2013/09/smed-principal-herramienta-para-lograr.html)

https://prezi.com/jaynemahqhqs/iso-9000/