

SMED

Single Minute Exchange Of Die

Dr. Mohammad R. Azarang
<http://lean.mty.itesm.mx>

1

S.M.E.D.

Single Minute Exchange of Die

Fue desarrollado por Shigeo Shingo en Toyota en 1969.

<http://lean.mty.itesm.mx>

2

¿Qué es SMED?

El SMED es un acrónimo para el *Cambio de útiles en menos de diez minutos*.

El SMED es una teoría y conjunto de técnicas que hacen posible realizar las operaciones de cambio de útiles y preparación de máquinas en menos de 10 minutos.

<http://lean.mty.itesm.mx>

3

Tamaño de lote

Lotes grandes vs Lotes pequeños

<http://lean.mty.itesm.mx>

4

Desventajas de lotes grandes

Muchas empresas producen artículos en grandes lotes porque los costos de preparación de las máquinas hacen demasiado costoso cambiar frecuentemente los productos.

Las desventajas son:

- Desperdicio en inventario
- Retraso
- Daños y obsolescencia (calidad)

<http://lean.mty.itesm.mx>

Beneficio de lotes pequeños para la empresa

- Flexibilidad: Satisfacer demanda de pequeños lotes y cantidades.
- Entregas rápidas: Plazos de fabricación más cortos y menores tiempos de espera.
- Mayor productividad: Menos tiempo de paro de máquinas y mayor productividad (menos desperdicio).

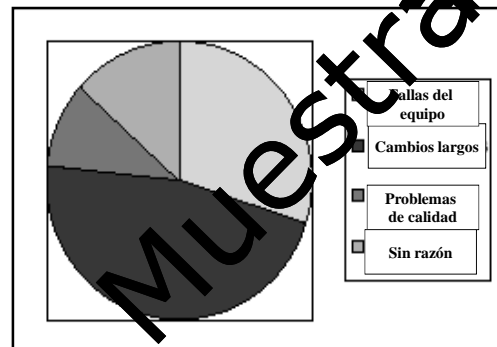
<http://lean.mty.itesm.mx>

Beneficios de lotes pequeños para los empleados

- Mayor seguridad de las preparaciones.
- Menor estrés físico y menos riesgo de accidentes.
- Menor aglomeración de objetos en el lugar de trabajo.
- Manejo de menores elementos al estandarizar herramientas, útiles y plantillas de los cambios.

<http://lean.mty.itesm.mx>

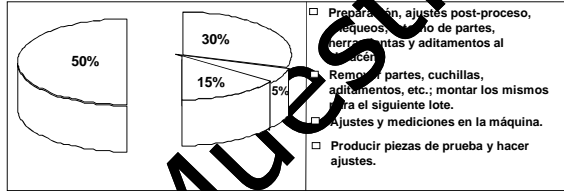
¿Porqué son los lotes tan grandes?



<http://lean.mty.itesm.mx>

Reducción de tiempo de preparación (cambio rápido)

Porcentaje de tiempo de una preparación típica



<http://lean.mty.itesm.mx>

Principios de SMED

Todo cambio está compuesto por actividades internas y actividades externas.

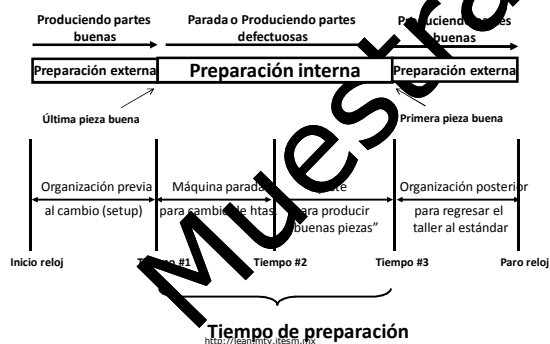
Actividades Internas: son aquellas que solo pueden ser realizadas con la máquina detenida.

Actividades Externas: son todas las que pueden ejecutarse con la máquina funcionando.

<http://lean.mty.itesm.mx>

10

Entendiendo la línea de tiempo de una preparación



Tiempo de preparación

<http://lean.mty.itesm.mx>

Las etapas de SMED

El sistema SMED comprende 3 fases que están diseñadas para simplificar y reducir los cambios. Pero antes de comenzar a aplicarlo, se necesita saber cómo se están haciendo actualmente los cambios y cuánto tiempo se está tomando cada paso.

Una forma práctica para hacerlo es elaborando un video y mediante un trabajo en equipo identificar cada uno de los pasos, sus actividades y los tiempos requeridos para cada una de ellas.

<http://lean.mty.itesm.mx>

12

Tres etapas de un cambio rápido (SMED)

1. Separar la preparación interna de la preparación externa
2. Convertir la preparación Interna a preparación Externa
3. Optimizar las preparaciones Internas y Externas

S.M.E.D.

<http://lean.mty.itesm.mx>

Etapa 1: Separar la preparación interna de la preparación externa

1. Separar la preparación interna de la preparación externa
2. Convertir la preparación Interna a preparación Externa
3. Optimizar las preparaciones Internas y Externas

- Desarrollar e implementar checklists de preparación.

Realiza chequeo de funciones de partes y herramientas antes del cambio

Mejorar la transportación de herramientas, partes, y materiales.

S.M.E.D.

<http://lean.mty.itesm.mx>

Etapa 2: Convertir la preparación Interna a preparación Externa

1. Separar la preparación interna de la preparación externa
2. Convertir la preparación Interna a preparación Externa
3. Optimizar las preparaciones Internas y Externas

- Preparar previamente las condiciones operativas

Estandarizar las funciones

Utilizar plantillas intermedias

S.M.E.D.

<http://lean.mty.itesm.mx>

Etapa 3: Optimizar las preparaciones Internas y Externas

1. Separar la preparación interna de la preparación externa
2. Convertir la preparación Interna a preparación Externa
3. Optimizar las preparaciones Internas y Externas

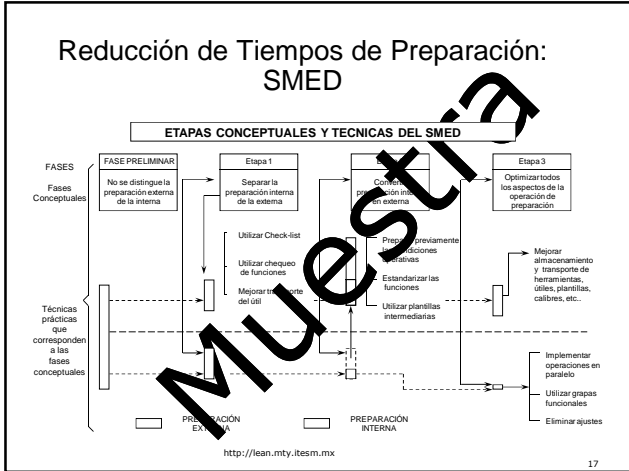
Implementar operaciones paralelas

Eliminar la necesidad de ajustes

- Usar grapas funcionales
- Mecanizar las funciones

S.M.E.D.

<http://lean.mty.itesm.mx>



Matriz de conversión de preparación

Área/Departamento	Máquina/Equipo	Herramientas req.	Num. De Operador		Tiempo est. de set-up		
			Fecha:		Minutos		
NO	Proceso actual Operación/actividad	Tiempo actual		Mejoras		Tiempo propuesto	
		Interno	Externo	Interno	Externo	Interno	Externo
Total mejora							

Métodos de mejora:

- Preparación del proceso de Set-up
- Combinación de función de equipo
- Herramientas estandarizadas

<http://lean.mty.itesm.mx> 18

Preguntas

Dr. Mohammad R. Azarang
ITESM
mazarang@itesm.mx

(81)83582000 ext. 5170

<http://lean.mty.itesm.mx>

<http://lean.mty.itesm.mx> 19