

SMED, Single minute Exchange die

Dirección de manufactura, Facultad de ingeniería, Universidad de Buenos Aires

Agenda

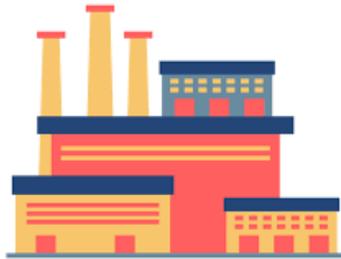
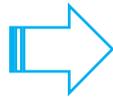
- Definiciones
- Concepto de valor agregado
- Aplicación de SMED
- Ejemplos prácticos



Concepto de valor agregado



Idea



Producción



Cliente



Lead Time

■ Actividad de Valor Agregado

■ Perdida

Disminuimos el lead time con actividades de Valor agregado o Perdida ?



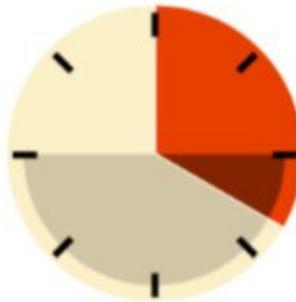
Concepto de Pérdida

- El elemento de producción que no agrega valor al producto, añadiendo sólo tiempo y/o costo.
- Trabajo por el cual el cliente no desea pagar.
- El síntoma del problema, en vez de la causa raíz.
 - El reconocimiento y entendimiento de la pérdida es clave al definir la causa raíz.
 - Para eliminar el desperdicio, usted deberá reconocerlo.

LOS 7 TIPOS DE DESPERDICIOS



SOBREPRODUCCIÓN



ESPERAS



DEFECTOS



SOBREPRODUCCIÓN



MOVIMIENTOS



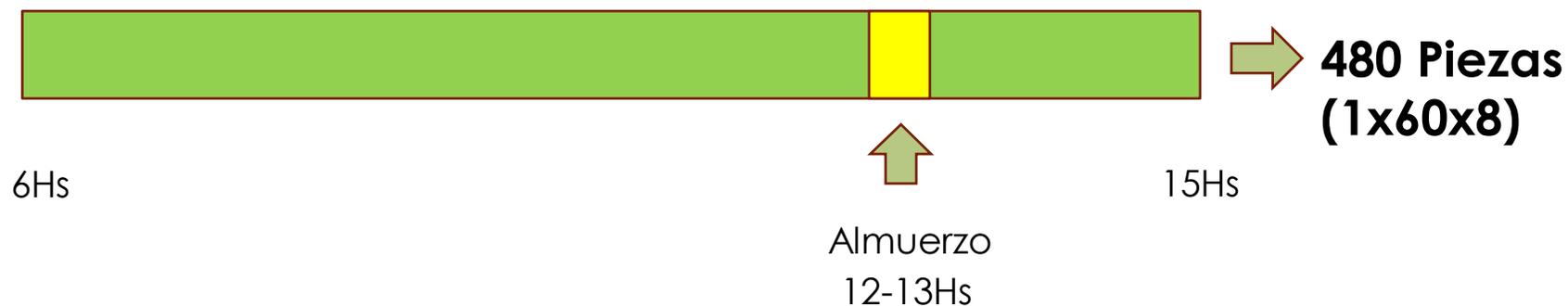
TRANSPORTES



SOBREPROCESAMIENTO

¿ Por qué es importante el tiempo invertido en el cambio de modelo ?

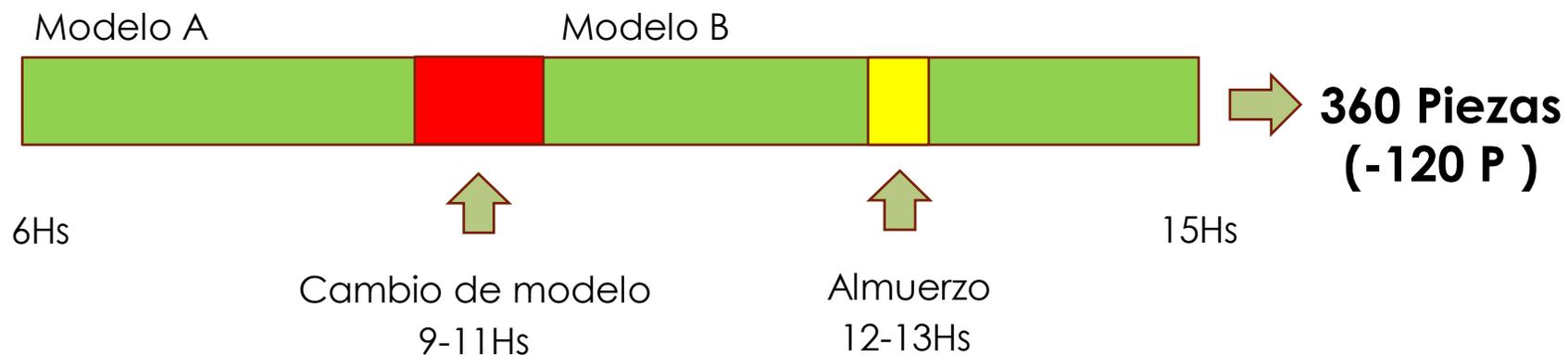
Supongamos que tenemos una fábrica que produce un solo modelo de producto que le toma 1 minuto fabricar.



¿ Por qué es importante el tiempo invertido en el cambio de modelo ?

- Si en cambio produce dos modelos y tardan en el cambio 2 horas ?

Excepción :
Cambiar fuera del
horario laboral



¿ Por qué es importante el tiempo invertido en el cambio de modelo ?

Tiempo entre la última pieza buena del modelo A y la primera pieza buena del modelo B

Setup de modelo B, piezas scrap, etc. Son parte del cambio



Cambio de modelo
9-11Hs



¿ Por qué es importante el tiempo invertido en el cambio de modelo ?

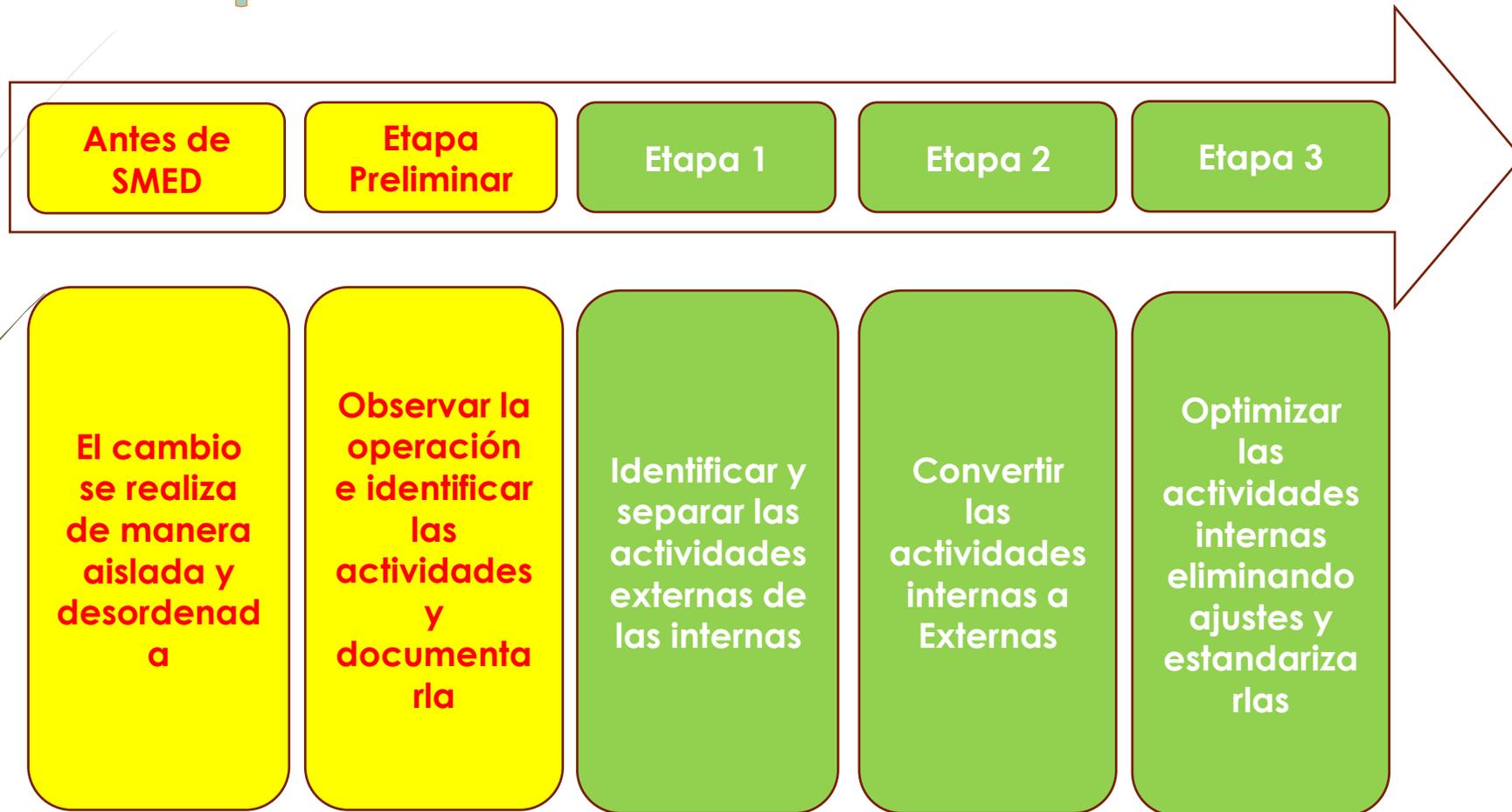
- En la segunda revolución industrial, junto con la producción masiva se trabajaba sobre los lotes mínimos, esto es, como distribuir los tiempos de cambio de moldes de forma tal que incida lo menos posible en el tiempo de fabricación.
- **Tipificado por lotes grandes que el cliente no pide**



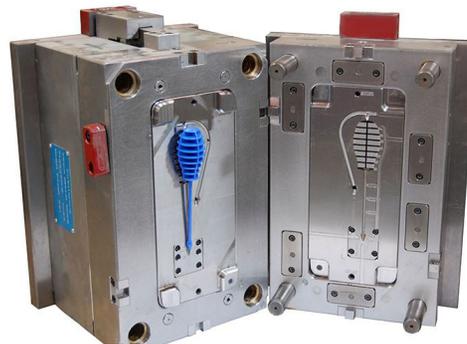
¿ Por qué es importante el tiempo invertido en el cambio de modelo ?

- El pensamiento Lean nos pide tener una primer etapa donde el objetivo es trabajar para que el tiempo de cambio sea el menor posible.
- La segunda etapa es entender como puedo maximizar el valor agregado en la operación de la planta. Esto es, por un lado fabricar lo que el cliente pide teniendo la menor cantidad de cambios posible

Concepto de SMED



Concepto de SMED, paso 1



- Grabar un video de toda la operación.
- Identificar la posición de cada componente y el lay-out del área
- Identificar cada operador individualmente

SMED, paso 1 – Observar y medir



- Revisar los videos con el equipo.
- Identificar todos los pasos del proceso de cambio junto con sus tiempos
- Focalizar en las acciones/operaciones, no en las personas.
- Repasar las operaciones hasta sus detalles.
- Verificar la acción de cada operador.

SMED, paso 1 – Observar y medir

Cambio de modelo en proceso XX			
Operación	Descripción	Tiempo	E/I

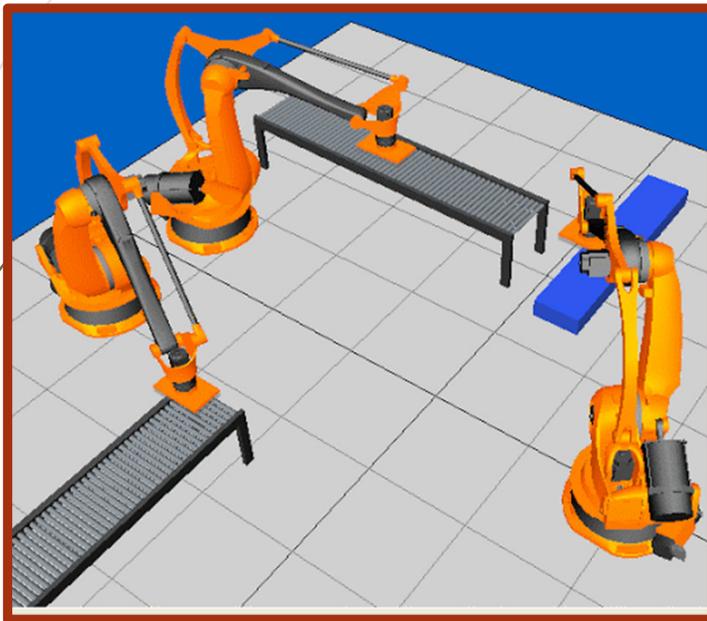
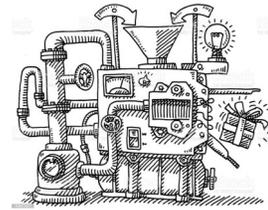
Listar cada operación con el mayor grado de detalle posible

Incluir en cada operación, cuáles son las actividades que se desarrollan

Medir el tiempo utilizado para la operación

Detallar si es Externa o Interna

SMED, paso 1 – Observar y medir



Internas :

Acciones que para ser realizadas es necesario que la máquina esté parada. Ej. Cambio de molde



Externas :

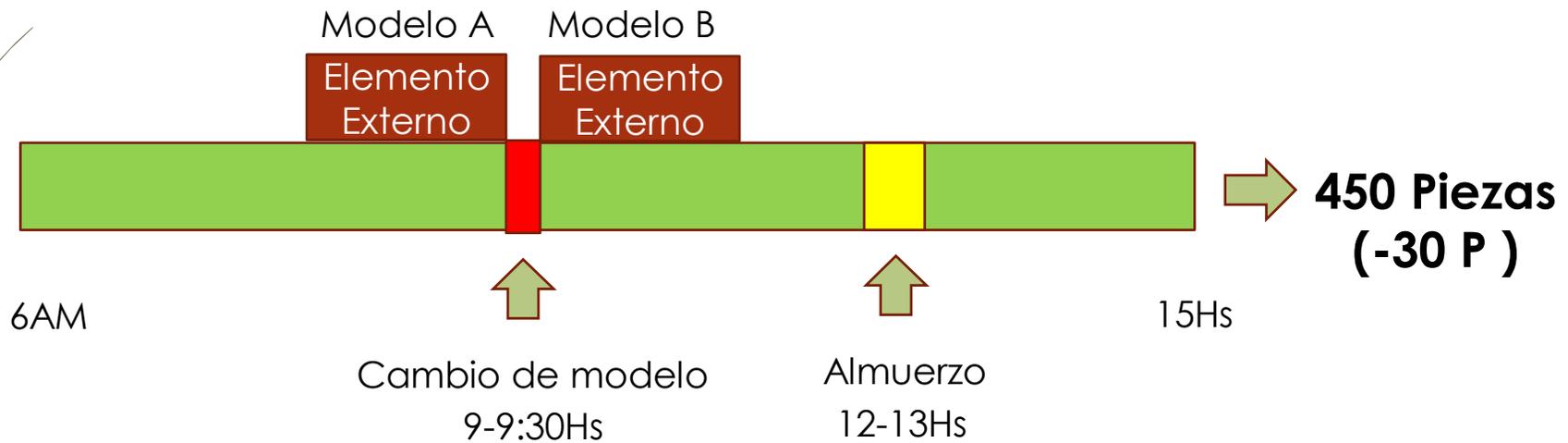
Acciones que para ser realizadas la máquina puede estar funcionando. Ej. Buscar un nuevo molde

SMED, paso 2 – Convertir tareas Internas en Externas



- Verificar para el caso de tareas internas si necesariamente la máquina debe estar parada. Por ejemplo :
 - ✓ Buscar el molde nuevo / calentarlo
 - ✓ Buscar las herramientas del cambio
 - ✓ Reunir la gente necesaria.
 - ✓ Generar las ayudas visuales para evitar confusiones

SMED, paso 2 – Convertir tareas Internas en Externas





SMED, paso 3 – Mejorar la tareas internas

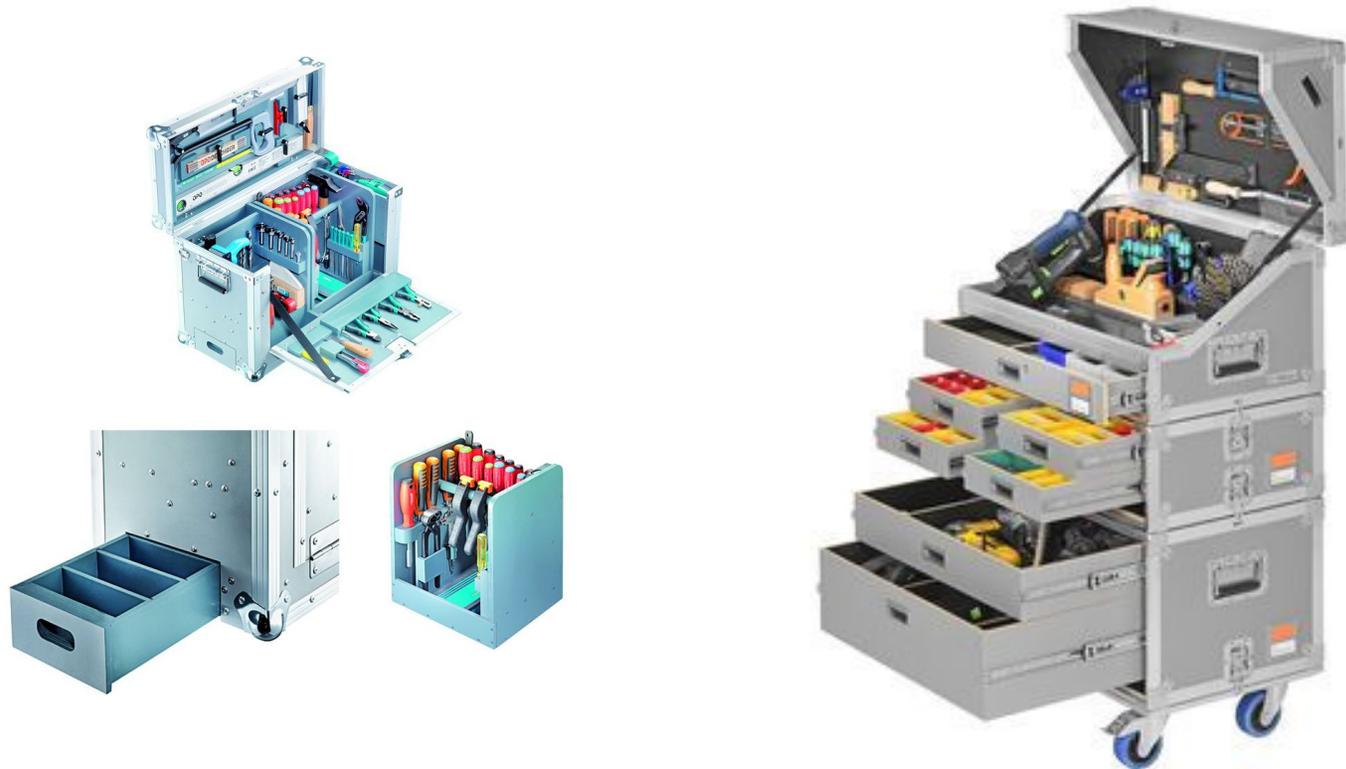
- Hacer un análisis detallado de las operaciones que requieren mandatoriamente la maquina parada y hacerlos más eficientes. Ejemplos :
 - ✓ Fijaciones mecánicas por fijaciones magnéticas
 - ✓ Acoples rápidos para conexionado
 - ✓ Enganches rápidos en moldes

SMED, Estandarizar

Como en el resto de la fábrica, debemos asignar un nuevo estándar a las operaciones que será repetido cada cambio.

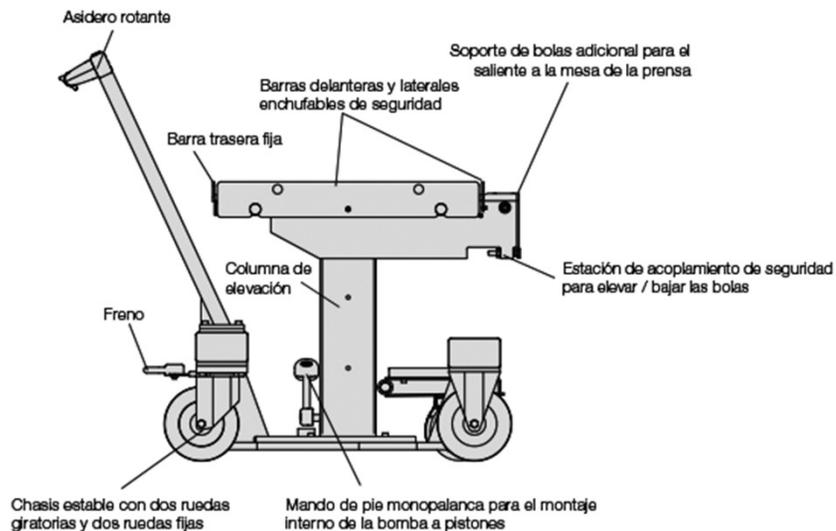


SMED, Algunos ejemplos, Dónde colocar las herramientas para el cambio rápido

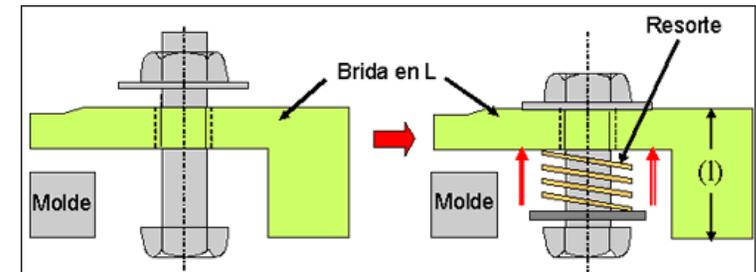
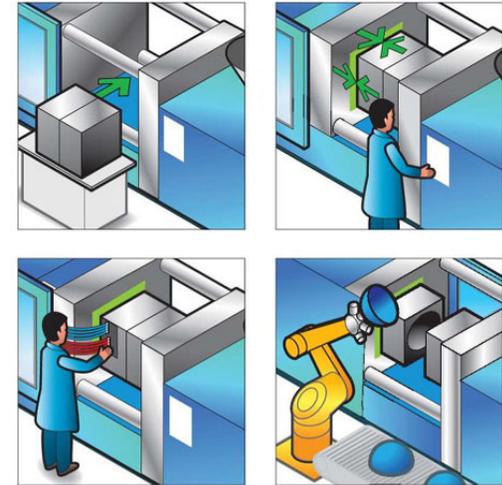


SMED, Algunos ejemplos,

Carros donde pueda tener el molde nuevo listo o donde pueda sacar rapidamente el de actual producción



SMED, Algunos ejemplos, Platos magnéticos o bridas rápidas



SMED, Algunos ejemplos, Acoples rápidos estandarizados hidráulicos o eléctricos





LEAN MANUFACTURING

WORK
TIME
COST
WASTE
SYSTEM
QUALITY PRINCIPLES
MANAGEMENT
TPS
PRODUCTION
WASTE
MARKETING
IMPROVEMENT
FLOW
CUSTOMER