

Auxiliar ME5702 Gestión de Activos Físicos

Otoño/2013 7 de Junio

Ejercicio N. 1:

Una empresa de juguetes plásticos, la cual realiza su manufactura a través de 3 máquinas inyectoras, decide implementar el programa de TPM durante el año 2012. Para ello, comienza la recolección de información desde el año anterior, con el fin de establecer el Benchmark o punto de partida; es así como se recopiló la información del número de paros por averías de sus líneas, dando como resultado para el mes de Agosto:

			Inyectora 1	Inyectora 2	Inyectora 3
Turnos de trabajo (8 horas c/u)			3	1	2
Días de trabajo			31	23	27
Tiempo de mantenimiento programado			4 horas / mes	0 horas / mes	0 horas / mes
Paros por averías	Agosto 1	Cantidad (#)	1	0	1
		Tiempo (minutos)	65 minutos	---	50 minutos
	Agosto 5	Cantidad (#)	0	1	0
		Tiempo (minutos)	---	45 minutos	---
	Agosto 8	Cantidad (#)	0	1	0
		Tiempo (minutos)	---	30 minutos	----
	Agosto 10	Cantidad (#)	0	1	0
		Tiempo (minutos)	---	25 minutos	----
	Agosto 14	Cantidad (#)	2	0	0
		Tiempo (minutos)	25 minutos	---	----
	Agosto 15	Cantidad (#)	1	0	1
		Tiempo (minutos)	30 minutos	----	45 minutos
	Agosto 17	Cantidad (#)	1	0	0
		Tiempo (minutos)	45 minutos	---	---
	Agosto 21	Cantidad (#)	1	1	0
		Tiempo (minutos)	15 minutos	20 minutos	----
	Agosto 22	Cantidad (#)	1	1	0
		Tiempo (minutos)	10 minutos	30 minutos	---
	Agosto 25	Cantidad (#)	0	0	1
		Tiempo (minutos)	---	---	25 minutos
	Agosto 29	Cantidad (#)	1	0	0
		Tiempo (minutos)	50 minutos	----	----
Tiempo ideal de ciclo			75 piezas / hora	50 piezas / hora	63 piezas / hora
Piezas buenas producidas			45.020 Unidades	5.416 Unidades	17.008 Unidades
Piezas malas producidas			4.350Unidades	1.985Unidades	3.950 Unidades

Tenga en cuenta que la empresa planificó 30 minutos para almuerzo, en cada uno de los turnos. ¿Cuál es la Eficiencia Global de cada una de las tres líneas y total de la planta? Así como sus pérdidas.

Ejercicio N. 2:

Una empresa manufacturera de ollas para cocinar alimentos, realiza éstas a través de una máquina troqueladora, la cual en cada uno de sus ciclos de 5 minutos y debido al troquel múltiple que tiene instalado, saca 3 ollas tipo “A” de manera simultánea. Mediante un estudio del área de ingeniería y las consultas con el fabricante de la máquina, se encontró que el diseño de la misma es para un ciclo de 3 minutos.

La máquina trabajó los tres turnos del día y los 30 días del mes de Septiembre; sin embargo, de acuerdo al programa de mantenimiento, ésta fue entregada al personal de técnicos mecánicos el día 9 de Septiembre en un lapso de 3 horas y 30 minutos.

Por un descuido de un técnico, quien dejó un tornillo flojo en una de las tapas de un reductor de velocidad, éste se recalentó a las 9:00 pm y reventó los piñones, siendo necesario cambiarlos. Pero debido a la hora que se presentó el daño, no fue posible encontrar un almacén donde comprar el repuesto, por lo que se realizó una reparación provisional por medio de soldadura, iniciando producción nuevamente la máquina a las 3:00 am de día siguiente. Este día ya se compró el repuesto original y se realizó de manera inmediata el cambio del mismo en un tiempo de 90 minutos.

En dicho mes, se obtuvieron 3520 ollas tipo “A” defectuosas, las cuales no eran vendibles.

El día 20 de Septiembre, por situación de mercado, se decide cambiar el troquel a uno de 4 cavidades, el cual produce la olla tipo “B”; sin embargo, este cambio sólo se comienza a realizar el día 21 de Septiembre a las 6:00 am y termina a las 4:00 pm. Cuando la máquina inicia la operación, hay que detenerla en tres ocasiones para realizar ajustes, así:

- Septiembre 21 – 6:00 pm – 35 minutos
- Septiembre 21 – 11:30 pm – 15 minutos
- Septiembre 22 – 5:00 am – 45 minutos

El día 28 a las 9:30 am, el operario detecta que el troquel se ha reventado y se hace necesario desmontarlo de manera inmediata para ser soldado y reparado por mantenimiento, poniendo a funcionar la máquina nuevamente a las 7:30 pm.

Como resumen, se obtuvieron en el mes 4500 ollas tipo “B” defectuosas, las cuales no cumplían con los mínimos estándares para ser vendidas.

La empresa, tiene destinada media hora de alimentación para el operario.

Cuál fue la Eficiencia Global de la máquina en el mes de Septiembre?

Clasifique las pérdidas presentadas en la máquina, dentro de la estructura de las 16 grandes pérdidas del TPM

Ejercicio N. 3:

Datos de una fábrica de calzado:

- Se trabaja 24 horas por día y 7 días a la semana en 3 turnos
- La fábrica suspendió la producción para realizar un mantenimiento durante 12 horas.
- Hubo 3 fallas en equipos: la primera tardó 9 horas; la segunda 3 horas y la tercera 7 horas.
- Se dan 30 minutos por turno para alimentación
- La planta tiene una velocidad máxima de producción de 1200 unidades por hora y la fábrica tuvo en los 30 días del mes una producción total de 523755 unidades.
- De ese total, 11216 unidades presentaban defectos.

Calcular los tipos de pérdidas (parada, rendimiento y defectos) en unidades.

Calcular los índices de disponibilidad, rendimiento y calidad

Calcular el OEE

Ejercicio N. 4:

Datos de una fábrica de botellas plásticas:

Una planta opera 365 días al año, las 24 horas del día, a una velocidad de 3 botellas por minuto para los envases de 2 litros y de 5 botellas por minuto para los de 350 mililitros. El mes pasado (de 30 días), hubo una falla de equipo el día 5, que tardó 13 horas en ser reparada.

La capacidad de la máquina, de acuerdo al fabricante, es de una botella de 2 litros cada 15 segundos y una de 350 mililitros cada 10 segundos. La producción del mes fue de la forma siguiente:

Del día 1 al 15, se trabajó la botella de 2 litros, produciendo 5760 unidades defectuosas.

Del día 16 al 30, se trabajó la botella de 350 mililitros, produciendo 3852 unidades defectuosas.

El cambio de molde de botella de 2 litros a 350 mililitros, tardó 4 horas, pero debido a que no se tenían etiquetas para este nuevo envase, la máquina permaneció detenida 8 horas más.

Se dispone de 36 minutos por turno para alimentación, siendo necesario detener la máquina.

- Calcular cada uno de los tipos de pérdidas (dentro de las 16 grandes) en unidades.
- Calcular los índices de disponibilidad, rendimiento y calidad del mes
- Calcular el OEE del mes

Ejercicio N. 5:

Datos de una fábrica de productos químicos:

- Una planta en una de sus líneas de producción, realiza una pieza por minuto (1 pz/min).
- Opera en turnos de 8 horas en el día. El día de ayer la producción fue de 336 piezas, de las cuales 12 fueron defectuosas y no pueden salir al mercado,
- Hubo una falla de equipos que tardó 45 minutos en ser reparada; además, se comenzó con un modelo A y luego se continuó con un modelo B. Este cambio tardó 35 minutos.
- Se dispone de ½ hora por turno para alimentación
- El equipo se debe parar cada turno para lubricación y limpieza, durante 10 minutos.

Calcular cada uno de los tipos de pérdidas (dentro de las 16 grandes) en piezas.

Calcular los índices de disponibilidad, rendimiento y calidad del día y del turno

Calcular el OEE del día y del turno

Ejercicio N. 6:

Datos de una fábrica de cajas de empaque:

- Se trabaja 24 horas por día y 7 días a la semana en 1 turno
- Se tienen en el mes 30 paros cortos de 2 minutos, para el cambio de la bobina de alimentación del polipropilenos
- La fábrica suspendió la producción para realizar un mantenimiento durante 1 hora.
- Hubo 3 fallas en equipos: la primera tardó 15 minutos; la segunda 25 minutos y la tercera 20 minutos.
- Se dan 30 minutos en el turno para alimentación
- La planta tiene una velocidad máxima de producción de 60 unidades por minuto y la fábrica tuvo en los 30 días del mes una producción total de 19271 unidades.
- De ese total, 423 unidades presentaban defectos.

Calcular los tipos de pérdidas (parada, rendimiento y defectos) en unidades.

Calcular los índices de disponibilidad, rendimiento y calidad

Calcular el OEE

Ejercicio N. 7:

Datos de una fábrica de empaques de cosméticos:

Una planta opera 365 días al año, las 24 horas del día. El mes pasado (de 30 días), hubo una falla de equipo el día 11, la cual tardó 8 horas y 30 minutos en ser reparada; además, los tiempos de paro por falta de materia prima el día 18 fue de 0,25 días. La capacidad instalada es de 3 unidades/minuto. La producción fue de la forma siguiente:

Del día 1 al 15, se trabajó un producto referencia “A”, produciendo 57765 unidades. De éstas, 56675 eran comercializables, pues el resto tenía problemas de calidad.

Del día 16 al 30, se trabajó un producto referencia “B”, produciendo 42150 unidades, de las cuales se rechazaron 11350 por estar fuera de especificación.

El cambio del molde y la regulación del equipo, tardó 8 horas, pero adicionalmente la máquina se detuvo durante 2 horas y media para capacitar a los operadores sobre esta nueva referencia.

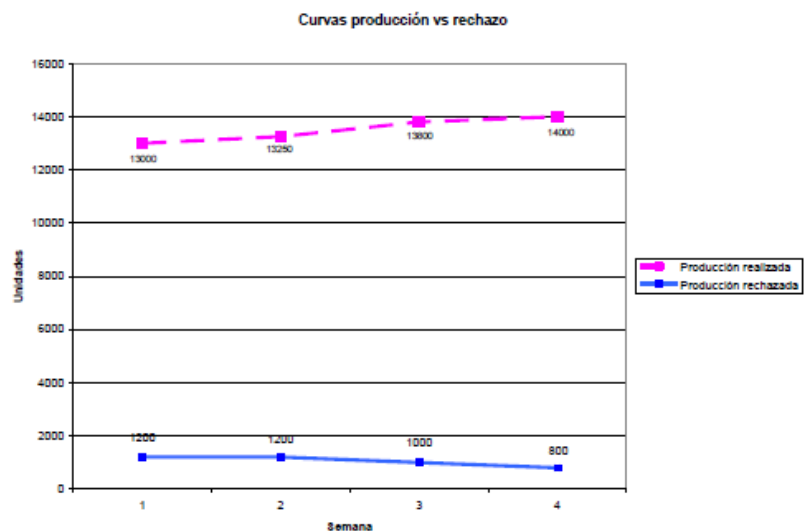
Se dispone de ½ hora por turno para alimentación

- Calcular cada uno de los tipos de pérdidas (dentro de las 16 grandes) en unidades. (15%)
- Calcular los índices de disponibilidad, rendimiento y calidad del mes (55%)
- Calcular el OEE del mes

Ejercicio N. 8:

Una empresa determina que en este mes se dará mantenimiento a las máquinas paulatinamente cada semana en los siguientes lapsos: Semana 1 y 3 se parará 250 minutos y en la semana 2 y 4 se parará 275 minutos manteniendo la velocidad de la línea en 8 unidades por minuto.

La curva de producción semanal vs material rechazado de la planta se detalla a continuación:



Se ha realizado un estudio de los paros no planeados que sucedieron en esas 4 semanas resultando la siguiente tabla:

Paros No Planeados(min)	Semanas			
	1	2	3	4
Ajustes de moldes	150	160	200	200
Reproceso por error humano	100	100	150	180
Ajustes de equipos		200		
Cortes eléctricos	50		40	

La empresa labora diariamente 8 horas durante 5 días a la semana.

- Calcule el OEE de cada semana y el OEE total del mes
- Indique las pérdidas de ese mes en unidades, clasificadas en cada una de las 16 pérdidas.

Ejercicio N. 9:

En la sección de corte de una empresa de mecanizados industriales se ha trabajado 20 días durante el mes de 30 días, en 2 turnos diarios, de 8 horas cada uno (con 15 minutos de descanso por turno). El responsable del taller revisa las hojas de control de actividad del mes, y observa que se han registrado un total de 12,75 horas de paro por averías, 26,50 horas de cambios de utillaje con máquina parada, 29,00 horas por cambios de utillaje con máquina en marcha, y 12,25 horas de paro por falta de material. La producción de la sección ha sido de 58.356 piezas cortadas en el mes, siendo el estándar de la sección 4 piezas cortadas por minuto. Además, se han rechazado en la misma sección, por problemas de calidad, un total de 298 piezas de esas 58.356. En procesos posteriores, se han registrado otras 84 piezas rechazadas por defectos de corte. Calcule el OEE de la sección de corte en el mes de mayo.