

## OEE 102

# Disponibilidad

- Generalidades
- Benchmarks (evaluaciones comparativas) de disponibilidad
- Tiempo muerto no programado
- Mejoramiento de la disponibilidad
- Cálculo de la disponibilidad

## Generalidades

### ¿Cómo puedo medir y mejorar la disponibilidad?

Disponibilidad es simplemente una manera de cuantificar cuánto tiempo está su equipo funcionando como debe. A mayor disponibilidad, usted puede producir más — y mayor es su Rendimiento sobre Activos.

Por lo tanto, su meta es minimizar el tiempo muerto — especialmente el tiempo muerto no programado — mediante el mejoramiento de la fiabilidad del proceso y del equipo. Este curso proporciona una visión general de la disponibilidad como factor de la OEE.

*Sugerencia: Mientras estudia los temas de este curso, busque las respuestas a estas preguntas:*

- *¿Qué nivel de disponibilidad es razonable para procesos como el suyo?*
- *¿Cómo afecta el tiempo muerto no planeado al ingreso y a la rentabilidad?*
- *¿Cómo se calcula la disponibilidad del equipo?*

## Benchmarks de disponibilidad

Incluso las mejores operaciones tienen algo de tiempo muerto. Lo que las hace mejores es que mantienen la disponibilidad lo más alta posible.

Aquí hay algunos valores típicos de disponibilidad respecto a los cuales usted puede hacer una evaluación comparativa de su propio proceso.

Tipo de Proceso	Cuartil			
	Peor	3 <sup>ro</sup>	2 <sup>do</sup>	Mejor
Continuo	<78%	78 – 84%	85 – 91%	>91%
Batch	<72%	72 – 80%	81 – 90%	>90%
Químico, Refinería, Energía	<85%	85 – 90%	91 – 95%	>95%
Papel	<83%	83 – 86%	87 – 94%	>94%

Fuente:  
Fluor Global Services – Estudio de benchmarking - NA, AP, EU – 1996

Para activos o flotas de equipo de capital más complejos, la disponibilidad está típicamente entre 85%-95%.

El 5%-10% que falta de disponibilidad se divide entre "tiempo muerto programado" (mantenimiento programado) y "tiempo muerto no programado" (paros).

## Tiempo muerto no programado

El desgaste del equipo puede degradar el rendimiento y, por lo tanto, la producción. Llevar a cabo mantenimiento normal y reparaciones durante los paros programados permite la planeación adecuada y una mínima pérdida de tiempo mientras se restablece el rendimiento del equipo.

La pérdida es mayor, sin embargo, cuando una unidad se para inesperadamente — especialmente porque a menudo usted tiene que encontrar el problema antes de corregirlo.

Usted no sólo pierde tiempo de producción; en muchos casos el problema también afecta la calidad y la tasa de producción antes y después del paro.

El tiempo muerto no programado tiene altos costos fijos y variables. Uno de los mayores impactos es la pérdida de ingreso como resultado de que la demanda excede el abastecimiento. El costo no sólo es la pérdida de margen de ganancia debido a la pérdida del ingreso, sino también el valor del ingreso total perdido menos los costos directos de producción evitados tales como materiales o energía.

Otro impacto del tiempo muerto no programado se representa en los costos ambientales por producto de desperdicio o que está fuera de las especificaciones. El cumplimiento regulatorio y de seguridad también podría ser un factor importante.

También se deben considerar los costos de regresar a las operaciones normales. Estos podrían incluir tiempo extra por reparaciones de emergencia, transporte aéreo por materiales o partes de refacción y pérdida de la buena voluntad del cliente.

Por estas razones, la reducción o eliminación de los paros no programados ofrece la oportunidad de grandes mejoras en la rentabilidad.

## Mejoramiento de la disponibilidad

Comprender con qué frecuencia fallan los varios elementos de equipo es clave la prevenir el tiempo muerto no programado.

Usted puede mejorar la disponibilidad de componentes a través de la detección temprana de variantes o irregularidades en el equipo, y proporcionando mantenimiento en tiempo real basado en las condiciones en que se encuentre.

La adopción de estas estrategias de mantenimiento predictivo — especialmente para equipo de alta prioridad — le puede ayudar a menudo a identificar problemas antes de que éstos afecten la producción.

Los beneficios incluyen la reducción significativa del tiempo muerto provocado por fallas del equipo, así como el hecho de que evitan los costos más altos de reparación por fallas catastróficas inesperadas.

El mantenimiento predictivo también reduce la necesidad de programar el tiempo muerto para dar servicio preventivo, lo que garantiza una mayor disponibilidad.

*Usted puede aprender más acerca de este tema en la serie de cursos PlantWeb University sobre la aplicación de prácticas de mantenimiento simplificado y eficiente.*

## La ventaja PlantWeb

Las capacidades de detección de fallas y de monitoreo disponibles con la arquitectura PlantWeb no sólo puede ayudar a reducir el número de paros de la planta, sino que también proporciona datos valiosos que se pueden usar en mantenimiento preventivo y programación.



Nuestros dispositivos de campo inteligentes tienen extensos diagnósticos, incluyendo estado de la PV, que se integran fácilmente con nuestro software AMS Suite. Se tiene más información disponible sobre el estado de la planta, lo que conduce a una más rápida solución de problemas.

## Cálculo de la disponibilidad

La disponibilidad del equipo no sólo es la duración del turno en el que se opera. Se basa en el tiempo de operación *real*, como un porcentaje del tiempo de producción *posible*.

$$\% \text{ Disponibilidad} = \frac{\text{Tiempo de producción real}}{\text{Tiempo de producción posible}}$$

Aquí hay un ejemplo:

Una línea de proceso se opera 24 horas al día, 5 días a la semana (120 horas). El tiempo muerto programado para mantenimiento preventivo es de 1 hora cada semana. El tiempo muerto no programado debido a fallas del equipo y ajustes del mismo es de 7 horas.

$$\begin{aligned} \% \text{ Disponibilidad} &= \frac{(120 - 1 - 7)}{(120 - 1)} \\ &= \frac{112}{119} \\ &= 94\% \end{aligned}$$