

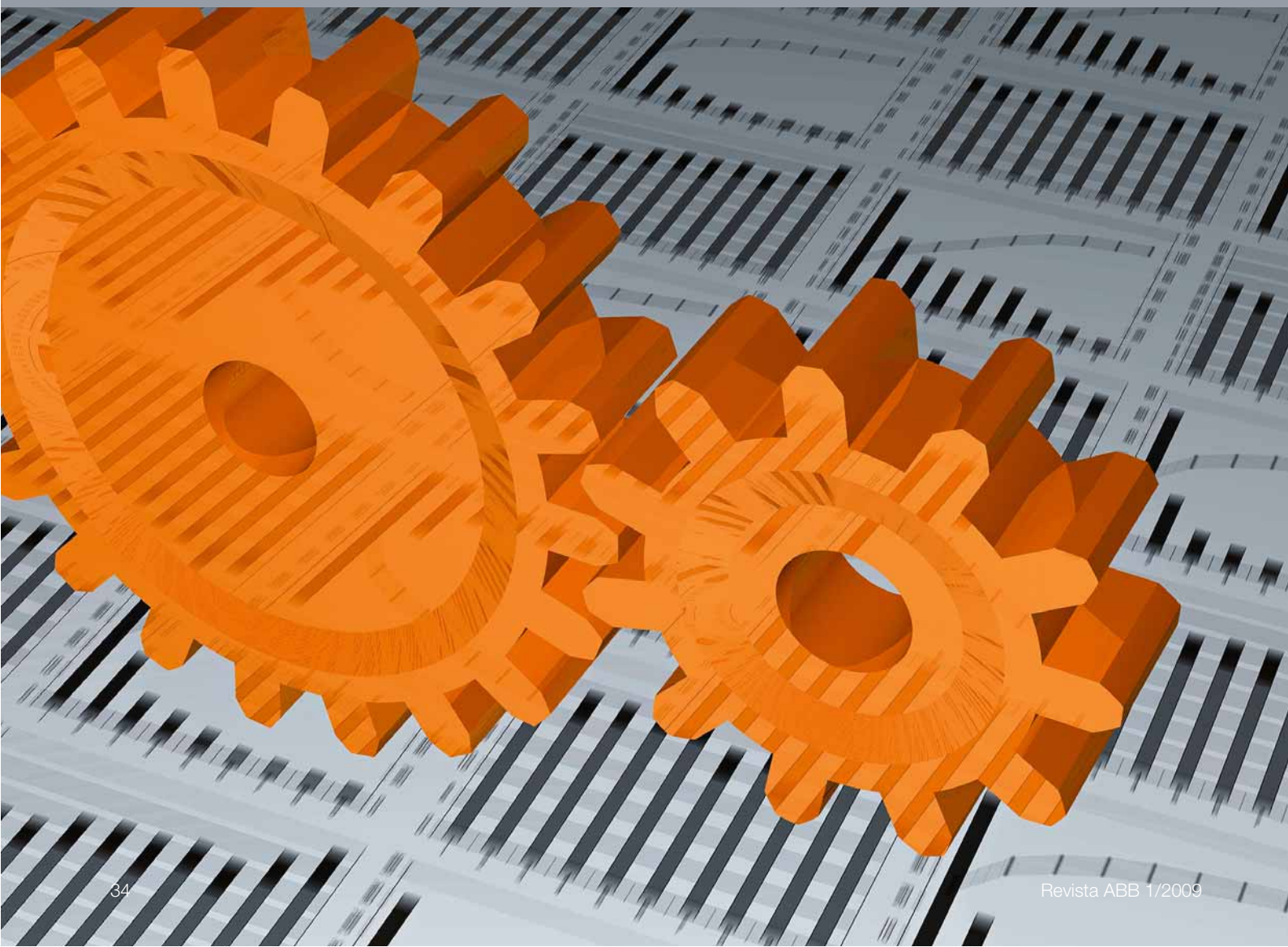
# ¿Qué es la fiabilidad?

El cambio del paradigma de fiabilidad

Barry Kleine

Los conceptos empleados en todo el mundo para describir las mejoras de la capacidad de producción suelen denominarse “fiabilidad”. Pero, ¿qué significa este término? ¿Qué tareas, entre las que realizan los empleados de una planta, se consideran “fiables” y cómo aumentan éstas realmente la rentabilidad de una empresa? ¿Quién debe intervenir en el proyecto de fiabilidad, si es que debe intervenir alguien?

Si una planta decide introducir un plan de fiabilidad, las definiciones empleadas influyen en los pasos reales que deban acordarse. Una definición puede llevar a una planta en una dirección totalmente distinta que otra. Es importante, por tanto, enfrentarse al desafío y llegar a un acuerdo sobre la definición que vaya a usarse. Si no se produce tal desafío, bien puede suceder que el potencial de las mejoras realizadas se reduzca.



Los fabricantes de todo el mundo clientes de ABB se enfrentan a este desafío. No obstante, ABB es también un fabricante y se enfrenta muy a menudo con desafíos y decisiones parecidos a los de sus clientes. En ABB, el carácter de estos desafíos ha hecho que estén tomando las plantas de la empresa: no sólo por el reestablecimiento de prioridades sobre qué acciones emprender primero, sino también por la armonización de las plantas mediante la adopción de definiciones comunes que les permitan ayudarse entre sí. Los efectos combinados de estos dos principios han ayudado a ABB a conseguir un holgado crecimiento de dos dígitos de manera continua en los últimos cinco años. En el presente artículo, la *Revista ABB* examina algunas de las lecciones aprendidas.

**Paradigma 1:**  
Fiabilidad significa menos averías

Una definición habitual de fiabilidad relaciona a ésta con la disminución de las averías en los equipos. Por mejorar la fiabilidad se entiende tener la capacidad de identificar los problemas y reparar los equipos antes de que el departamento de operaciones advierta que hay algo que no funciona. El departamento de operaciones agradece sin duda que se acaben las paradas no programadas y se pase a cortes programados, pero las propias acciones de mantenimiento siguen representando costes destinados a cubrir los componentes y mano de obra necesarios para volver a poner en funcionamiento el equipo en cuestión. Por tanto, las ventajas a escala de planta son escasas. De acuerdo con esta definición, el control de estado adquiere protagonismo, las paradas sin progra-

mar disminuyen, pero, lamentablemente, los costes de mantenimiento y las necesidades de mano de obra varían poco, o nada.

Un análisis más profundo de esta situación indica que el equipo en cuestión sigue teniendo que sustituirse o que repararse con la misma frecuencia; de modo que aunque la fiabilidad de la producción es beneficiosa, no se ha logrado una fiabilidad de equipos práctica. A la mano de obra y al material necesarios para reparar el equipo no les afecta en gran medida, y los posibles ahorros en la reducción de daños indirectos suelen tener como contrapartida la necesidad de realizar las consiguientes inspecciones extraordinarias. Esto demuestra que es necesario definir con más precisión la fiabilidad e incluir en la definición no sólo la fiabilidad de la producción entre paradas, sino la fiabilidad de los equipos, es decir, que haya menos "necesidad" de que se produzcan paradas para reparar los equipos. La maximización del ciclo de vida de los equipos significa menos fallos, pero también menos cortes programados, menos costes de mantenimiento, menos necesidades de mano de obra y menos existencias de repuestos.

En una definición así, el concepto de fiabilidad debe comprender las acciones que aumentan la duración actual de la vida de un equipo (como la lubricación, la alineación, el equilibrado, etc.) y que por tanto prolongan el tiempo medio entre fallos (MTBF). La definición deja claro que acciones como el control de estado no están relacionadas con la fiabilidad, sino con la minimización del tiempo medio de reparación (MTTR).

**Nueva definición 1:**  
Fiabilidad significa menor necesidad de intervención

**Paradigma 2:**  
La fiabilidad se utiliza para determinar el grado de rendimiento de un equipo

Los equipos de gestión de la planta saben muy bien que los equipos no son lo único que hay que tener en cuenta para el mantenimiento. Hay otras cuestiones –como la salud y la seguridad, los problemas medioambientales, la gestión y planificación de la información, la programación, etc.– que deben considerarse también parte de la actividad empresarial normal. Cuando en la planificación del mantenimiento se tienen en cuenta todos los otros aspectos que deben gestionarse, se hace evidente que la fiabilidad no es sólo la capacidad para mantener en funcionamiento los equipos, sino la exigencia de que todos los procesos de mantenimiento funcionen correctamente.

Cada vez que un proceso exige la intervención de los trabajadores se incurre en costes. La mano de obra cuesta dinero, de modo que es conveniente reducir la necesidad de la misma en cualquiera de estos procesos y ello se logra haciendo el proceso más fiable. La fiabilidad, por tanto, avanza y ya no se refiere sólo a los equipos, sino a toda la actividad empresarial.

Si se tiene en cuenta que una tarea que lleva diez minutos al día representa una semana de trabajo al año, cobra importancia que la intervención se mida, en lugar de medir sólo el impacto en la producción. Diez minutos de atención al día a algo evitable son una semana perdida al año que la persona



## Mantenimiento para aumentar la productividad

en cuestión podría dedicar a otros asuntos.

Por ejemplo, una planta de ABB en Kinleith, Nueva Zelanda, advirtió que no era necesario que a la reunión de producción de media hora que se mantenía todas las mañanas acudieran los dos ingenieros que había en un departamento. La decisión de asistir por turnos significó contar con media hora más al día del tiempo de los ingenieros, es decir, tres semanas al año. Una decisión que se tomó en cinco minutos abordó un problema no relacionado con los equipos que representó mucho tiempo para que los ingenieros progresaran en otras actividades.

### Nueva definición 2:

La fiabilidad puede usarse para determinar el rendimiento de todas las actividades.

### Paradigma 3:

Las prácticas de fiabilidad corresponden al personal técnico de la planta.

Tradicionalmente se piensa que las tareas de fiabilidad son responsabilidad de los ingenieros y del personal comercial. Y puede ser el caso cuando el término fiabilidad se refiere sólo a los equipos, incluidas las tareas relacionadas como la alineación, la lubricación, el mantenimiento de precisión, etc. Los

directores de planta no creen que esas tareas afecten a su nivel.

Sin embargo, cuando se estudian las razones de que las iniciativas no se lleven a cabo se hace evidente que lo que causa más problemas es la gestión de la iniciativa. Si no se explica suficientemente lo que hacen los ingenieros o por qué lo hacen, se reduce el grado de aceptación en el resto de los trabajadores. No asignar el tiempo suficiente para la realización de las tareas o no comprobar su calidad puede afectar a la velocidad con la que éstas se realicen. Tales iniciativas deben estar impulsada por los directivos de la planta para garantizar que la organización facilita todo el apoyo que precisan los miembros del equipo para llevar a cabo sus tareas correctamente. Sin el respaldo y la participación de la alta dirección, las iniciativas de fiabilidad tendrán dificultades para salir adelante.

### Nueva definición 3:

Las prácticas de fiabilidad pertenecen al consejo de administración.

La implantación de un programa de fiabilidad en un centro afecta a todo el personal y comienza por las necesidades de la empresa: volumen de producción, costes, satisfacción de los clientes, etc. Es necesario comprender y priori-

zar las cuestiones relacionadas con estos objetivos.

Los procesos de ABB para la identificación de pérdidas revelan que en un centro típico hay más de 1.500 cuestiones que pueden generar pérdida de beneficios. ¿Qué variables, por tanto, entre todas las pérdidas de un centro, producirán la mayor mejora de la rentabilidad?

Supongamos que la noche pasada falló una caja de engranajes y causó diez horas de interrupción de las actividades. Lo más tentador es, desde luego, investigar el asunto, pero, ¿cómo puede compararse este fallo, que se produce cada seis años, con los que se producen en los tipos de equipo más habituales del mismo centro, por ejemplo, los motores? La causa más frecuente de que se produzcan fallos en los equipos giratorios son los cojinetes, de modo que cabe preguntarse, ¿cuántas pérdidas generan estos componentes en comparación con un tipo específico de equipo? Una brecha en el proceso de planificación del centro puede ocasionar que cada trabajo lleve diez minutos más de lo necesario; por consiguiente, ¿cómo puede compararse esta pérdida –que significa trabajo no realizado– con las pérdidas de producción y los costes derivados de los cojinetes? ¿Cómo pueden compararse las pérdidas en materia de comunicación y de planificación, y si esto es un problema, qué medidas hay en curso para abordarlo?

Cuando no se pueden comparar las pérdidas en los casos anteriores o cuando el centro no ha intentado compararlas, se crea una situación de confusión y desacuerdo. Cada persona tendrá intereses distintos que resultarán en numerosas iniciativas enfrentándose por hacerse con los mismos recursos y presupuestos limitados. Cuando se produce esta situación, los avances en cualquier iniciativa se ralentizan.

Una vez que se adopta la fiabilidad como medida de las pérdidas generales de una empresa, es mucho más fácil conseguir el respaldo de la dirección para las iniciativas de fiabilidad. Este respaldo es esencial para que un proyecto tenga éxito. Al plantearse la definición de la fiabilidad, es fácil ver cómo afecta la falta de ésta en equipos o pro-



## Mantenimiento para aumentar la productividad

cesos por lo que respecta a los distintos indicadores clave de rendimiento (KPI), por ejemplo, a la eficacia general de los equipos o al coste.

Una de las cuestiones fundamentales es la dificultad de definir un problema de fiabilidad. La primera pregunta que se plantea suele ser: "¿qué causa la brecha en la eficacia general de los equipos o en los costes? La respuesta de primer nivel suele ser fácil: por ejemplo, puede suceder que la eficacia general de los equipos sea baja a causa de la disponibilidad. Ahora bien, cuanto más se profundiza en el nivel de la respuesta, más difícil resulta encontrarla, y ello se debe a la falta de datos. Es muy probable que un centro pueda describir las pérdidas de disponibilidad más evidentes, pero, ¿se conocen los fallos de los tipos de equipo más habituales? Las personas se centran por lo general en lo que saben, que suelen ser los fallos de los equipos, mientras que pasan por alto los factores que más contribuyen a las pérdidas, como la comunicación que se conoce por su falta de fiabilidad. Por cada diez minutos diarios de comunicación innecesaria o ineficiente se pierde una semana al año de trabajo. ¿Cuánto mejora ese coste un centro determinado?

Antes de abordar algún problema en un centro, suele ser evidente que la documentación de las pérdidas no es fiable. Mejorar los códigos de fallo y averiguar las causas por las que las personas trabajan más despacio facilitará enormemente la labor de saber a qué debe dirigirse la atención.

### Centros prósperos

Los centros que más éxito alcanzan son los que tienen implantado un enfoque sistemático para mejorar.

### Comienzo con una necesidad empresarial

Deben identificarse las variables financieras esenciales que afectan a cada centro: éstas son las que más marcarán la diferencia en el margen de beneficios. Es importante comprender con claridad, por ejemplo, si es necesario reducir el coste real de mantenimiento o el coste de mantenimiento por unidad fabricada. Hay numerosos ejemplos de que una reducción de gastos conduce a una pérdida equivalente a varias

veces ese mismo importe, por la reducción de la producción a causa de la disminución de la fiabilidad. La estrategia del centro debe poner de relieve las pocas variables en las que es necesario concentrarse.

### Propiciar el apoyo de la dirección al concepto antes de ponerlo en marcha

Muchos centros programan procesos porque en otros centros ya los han implantado o porque alguien piensa que van a añadir valor. Salvo que a la alta dirección se le convenza de que estos procesos son cruciales para lograr los objetivos establecidos, no se les prestará mucha atención y su implantación llevará mucho más tiempo del necesario.

Un tiempo excesivo para la implantación es una pérdida para un centro, puesto que significa que los trabajadores no están disponibles para trabajar en otras iniciativas. En consecuencia, no deben implantarse muchas iniciativas simultáneamente, y las que se escojan deben ser aquéllas por las que los directivos hayan mostrado interés personal y respaldo.

### Establecer cómo puede la fiabilidad satisfacer las necesidades empresariales

Como se ha dicho ya, hay una diferencia clara entre fiabilidad (reducir la necesidad de intervención) y minimización de consecuencias (reparación posterior). Muchas personas son fervientes partidarias de las reparaciones, de modo que la atención suelen llevársela los problemas de este tipo y así se descuida la fiabilidad. Es esencial comprender que mejorar la fiabilidad reduce el tiempo y los costes dedicados a las reparaciones. La mayoría de las restantes iniciativas abordan sólo uno de estos factores, no los dos a la vez.

### Seleccionar mejoras de fiabilidad en función de su capacidad para ofrecer beneficios cuantificables para la empresa

Hay numerosos temas buenos de fiabilidad, pero al escoger una determinada tarea, los datos relativos a justificación empresarial o a rentabilidad de la inversión prevista son escasos o nulos. Las iniciativas de fiabilidad deben centrarse sobre todo en los problemas más frecuentes, ya que éstos serán los que

antes den señales de mejora. Abordar un problema que se produce una vez cada cinco años tardará otros tantos en mostrar resultados.

### Mantener el impulso dando a conocer las mejoras

Se acepta de forma generalizada que el interés por una iniciativa se reducirá a la mitad si no se observan mejoras en un plazo de tres meses. A medida que se obtienen resultados es necesario darlos a conocer en todo el centro para mantener el compromiso no sólo de los miembros del equipo, sino también de la alta dirección. La falta de pruebas hará que se busquen otras alternativas antes de que las que hay en curso avancen.

### Mantener la calidad

Si se llega a un acuerdo sobre un proceso, es importante seguir el proceso. Cuando el trabajo se acumula se tiende a intentar buscar atajos en el proceso, lo que origina un descenso en los resultados, en las mejoras que pueden darse a conocer y en el interés. Es importante en este sentido que los directivos muestren interés en la calidad del trabajo para mantener el nivel. Las personas logran siempre el comportamiento que aceptan.

La implantación de la fiabilidad suele adolecer de falta de determinación debido a la falta de tiempo. No obstante, el tiempo se encuentra si se comprende que muchas de las tareas actuales no obtienen tantos resultados como pueden lograr las iniciativas de fiabilidad, y que algunas de éstas se centran en cuestiones que han demostrado sobradamente su amortización. El tiempo puede encontrarse sólo con reconfigurar las prioridades con respecto a las necesidades de la empresa.

### Barry Kleine

ABB Process Automation, South Asia Service  
Tokoroa, Nueva Zelanda  
barry.kleine@nz.abb.com

### Lecturas recomendadas

Cinder A. (2008). "Making reliability sustainable". *ABB Review Special Report Process Automation Services & Capabilities*, pp. 54-57.