

REIVINDICACIONES

1. Un método de seguimiento de datos asociados con un proceso de crepado, el método comprende:

5 medir datos de proceso, en donde los datos de proceso incluyen datos de vibración, y en donde medir datos de proceso incluye medir datos de vibración de una cuchilla de crepado usando uno o más sensores de

10 vibración;

 asignar una puntuación para los datos de proceso, que incluye asignar una puntuación de vibración para los datos de vibración; y

 generar una puntuación índice basada en la

15 puntuación para los datos de proceso y la puntuación de vibración para los datos de vibración.

2. El método de la reivindicación 1, en donde los datos de proceso comprenden además datos de calidad de

20 producto.

3. El método de una cualquiera o más de las reivindicaciones 1-2, que comprende además:

 determinar un valor de vibración promedio de la cuchilla de crepado, en donde asignar la

25 puntuación a los datos de vibración comprende determinar la puntuación basada al menos en

parte en el valor de vibración promedio de la
cuchilla de crepado; y
calcular una desviación estándar de los
datos de vibración de la cuchilla de
5 crepado, en donde asignar la puntuación a
los datos de vibración comprende determinar
la puntuación basada al menos en parte en la
desviación estándar de los datos de
vibración de la cuchilla de crepado.

10 4. El método de la reivindicación 3, que
comprende además:
comparar la desviación estándar con un
umbral; y
emitir una señal cuando la desviación
15 estándar de los datos de vibración excede
el umbral.

5. El método de la reivindicación 4, en donde
emitir la señal comprende emitir la señal a una pantalla
cuando la desviación estándar de los datos de vibración
20 excede el umbral.

6. El método de una cualquiera o más de las
reivindicaciones 4-5, en donde asignar la puntuación de
vibración a los datos de vibración comprende comparar los
datos de vibración con datos de vibración anteriores, en
25 donde los datos de vibración anteriores están asociados con
al menos una cuchilla de crepado usada anteriormente.

7. El método de la reivindicación 6, que comprende además reducir los datos de vibración anteriores a un único valor por cuchilla de crepado.

8. El método de la reivindicación 7, que
5 comprende además comparar la desviación estándar de los datos de vibración con una desviación estándar de datos de vibración anteriores, en donde el único valor es la desviación estándar de los datos de vibración anteriores.

9. El método de una cualquiera o más de las
10 reivindicaciones 7-8, en donde reducir los datos de vibración anteriores al único valor por cuchilla de crepado comprende:

generar datos de vibración ajustados
ajustando una función a los datos de
15 vibración;

generar una función sin tendencia calculando
una diferencia entre los datos de vibración
medidos y los datos de vibración ajustados; y
calcular una desviación estándar de la
20 función sin tendencia.

10. El método de una cualquiera o más de las
reivindicaciones 6-9, que comprende además determinar un
punto de inicio y un punto de parada de la al menos una
cuchilla de crepado usada anteriormente, en donde el punto
25 de inicio corresponde a un inicio de uso de la al menos una
cuchilla de crepado usada anteriormente y el punto de parada

corresponde a un uso final de la al menos una cuchilla de crepado usada anteriormente.

11. El método de una cualquiera o más de las reivindicaciones 1-10, en donde los datos de vibración
5 comprenden datos de vibración en una o más frecuencias.

12. El método de una cualquiera o más de las reivindicaciones 1-11, que comprende además diagnosticar uno o más problemas con un secador Yankee basado al menos en parte en los datos de vibración.

10 13. El método de una cualquiera o más de las reivindicaciones 1-12, en donde asignar la puntuación de vibración a los datos de vibración comprende además:

comparar los datos de vibración con un umbral; y

15 asignar la puntuación al al menos un valor de vibración usando una diferencia entre los datos de vibración y el umbral,
en donde, cuando los datos de vibración superan el umbral, una diferencia mayor entre
20 los datos de vibración y el umbral corresponde a una peor puntuación de vibración.

14. El método de la reivindicación 13, en donde la puntuación de vibración para los datos de vibración se asocia con un color, en donde el color corresponde a la
25 diferencia entre los datos de vibración y el umbral.

15. El método de una cualquiera o más de las reivindicaciones 1-14, en donde la puntuación índice comprende una combinación de la puntuación de vibración para los datos de vibración y al menos una otra puntuación para al menos una otra porción de los datos de proceso.

16. El método de la reivindicación 15, que comprende además asociar la al menos una otra puntuación con uno o más de un proceso de elaboración de papel y un traqueteo de cuchilla de crepado.

17. El método de una cualquiera o más de las reivindicaciones 15-16, en donde la al menos una otra puntuación es una puntuación para datos que describen una o más de:

vibración de un lado posterior de una
cuchilla de crepado,
vibración de un lado frontal de una cuchilla
de crepado,
una presión de vapor de un secador Yankee,
una presión de caja uhle del secador Yankee,
propiedades de un recubrimiento adhesivo en
un secador Yankee,
propiedades de un recubrimiento de
desprendimiento en un secador Yankee, y
una relación de las propiedades del
recubrimiento adhesivo y el recubrimiento
de desprendimiento.

18. El método de una cualquiera o más de las reivindicaciones 15-17, en donde generar la puntuación índice comprende

5 asignar una ponderación respectiva a cada una de la puntuación de vibración y la al menos una otra puntuación; y
determinar una suma de la puntuación de vibración ponderada y la al menos una otra puntuación ponderada.

10 19. El método de la reivindicación 18, que comprende además:

determinar en donde la ponderación asignada a los datos de vibración basada en una entrada del operador.

15 20. El método de una cualquiera o más de las reivindicaciones 1-19, que comprende además:

comparar la puntuación índice con un umbral;
y
emitir una señal indicativa de si la
20 puntuación índice está por encima del umbral o por debajo del umbral.

21. El método de una cualquiera o más de las reivindicaciones 1-20, que comprende además:

determinar un período de tiempo hasta que
25 deba cambiarse una cuchilla de crepado usando una o más de la puntuación de

vibración asignada a los datos de vibración
y la puntuación índice.

22. El método de una cualquiera o más de las
reivindicaciones 1-21, que comprende además determinar una
5 evaluación de un rendimiento de un secador Yankee usando
la puntuación índice; y

realizar una acción basada en la evaluación.

23. El método de una cualquiera o más de las
reivindicaciones 1-22, en donde la acción comprende una o
10 más de:

usar la puntuación índice para prevenir
daños al secador Yankee,
determinar el rendimiento del proceso de
crepado.

15 24. El método de una cualquiera o más de las
reivindicaciones 1-23, en donde el uno o más sensores de
vibración están ubicados en uno o más de un lado frontal
de una cuchilla de crepado y un lado posterior de una
cuchilla de crepado.

20 25. El método de una cualquiera o más de las
reivindicaciones 1-24, en donde la puntuación índice
comprende además mediciones de uno o más de otros sensores,
el uno o más de otros sensores comprenden uno o más de:

un sensor de vibración adicional,
25 un sensor de temperatura,
un tacómetro,

un sensor de presión,
un sensor de flujo, y
un sensor de humedad.

26. El método de la reivindicación 25, que
5 comprende además:

comparar una medición del uno o más de otros
sensores con un umbral; y
emitir una señal indicativa de si la medición
está por encima o por debajo del umbral.

10 27. El método de una cualquiera o más de las
reivindicaciones 1-26, en donde la cuchilla de crepado
comprende una rasqueta.

28. El método de una cualquiera o más de las
reivindicaciones 1-27, en donde la puntuación índice está
15 asociada con una primera máquina de elaboración de papel, y
en donde el método comprende además:

comparar la puntuación índice con una
segunda puntuación índice, la segunda
puntuación índice está asociada con una
20 segunda máquina de elaboración de papel.

29. El método de una cualquiera o más de las
reivindicaciones 1-28, que comprende además comparar la
puntuación índice con una puntuación índice promedio de
una o más máquinas de elaboración de papel.

25 30. El método de una cualquiera o más de las
reivindicaciones 1-29, en donde el uno o más sensores de

vibración generan los datos de vibración, los datos de vibración comprenden una serie de mediciones de variación de lado a lado a lo largo del tiempo para la cuchilla de crepado durante un proceso de elaboración de papel.

5 31. Un sistema que comprende:

una memoria configurada para almacenar datos de proceso, en donde los datos de proceso incluyen datos de vibración;

10 uno o más sensores configurados para medir los datos de proceso, en donde medir datos de proceso incluye medir datos de vibración de una cuchilla de crepado usando uno o más sensores de vibración; y

15 uno o más procesadores configurados para: asignar una puntuación a los datos de proceso, que incluye asignar una puntuación de vibración para los datos de vibración; y generar una puntuación índice basada en la puntuación para los datos de proceso y la
20 puntuación de vibración para los datos de vibración.

32. El sistema de la reivindicación 31, en donde el uno o más procesadores están configurados además para realizar el método de una cualquiera o más de las
25 reivindicaciones 1-30.

33. Un medio de almacenamiento no transitorio legible por computadora que tiene almacenadas en este instrucciones que, cuando se ejecutan, hacen que uno o más procesadores de un dispositivo informático:

5 midan datos de proceso, en donde los datos de proceso incluyen datos de vibración, y en donde medir datos de proceso incluye medir datos de vibración de una cuchilla de crepado usando uno o más sensores de vibración;
10 asignen una puntuación a los datos de proceso, que incluye asignar una puntuación de vibración para los datos de vibración; y generen una puntuación índice basada en la puntuación para los datos de proceso y la
15 puntuación de vibración para los datos de vibración.

34. El medio de almacenamiento no transitorio legible por computadora de la reivindicación 33, en donde
20 las instrucciones, cuando se ejecutan, hacen además que el uno o más procesadores realicen el método de una cualquiera o más de las reivindicaciones 1-30.

35. El uso del sistema de cualquier reivindicación anterior para seguir datos asociados con un
25 proceso de crepado.