

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ermitteln eines Verschleisszustands von Komponenten einer Tragmittelanordnung (5) einer Aufzugsanlage (1), wobei das Verfahren aufweist:
- 5 - Überwachen eines tatsächlichen zeitlichen Verlaufs eines ersten Parameters, der mit dem Verschleisszustand zumindest einer ersten überwachten der Komponenten korreliert;
- Vergleichen des tatsächlichen zeitlichen Verlaufs des überwachten ersten Parameters mit einem vorbestimmten erwarteten zeitlichen Verlauf des ersten Parameters;
- 10 - Ermitteln des Verschleisszustands der überwachten Komponente basierend auf einem Ergebnis des Vergleichens, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschleisszustand basierend auf einer einsetzenden Abnahme eines Elastizitätsmoduls eines seilartigen Tragmittels (15) der Tragmittelanordnung (5) nach einer vorangehenden sukzessiven Zunahme des Elastizitätsmoduls des seilartigen Tragmittels (15) ermittelt wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Tragmittelanordnung zumindest folgende Komponenten aufweist:
- zumindest ein seilartiges Tragmittel (15),
- eine von einer Antriebsmaschine (19) angetriebene Treibscheibe (17) zum Verlagern des an einer Kontaktoberfläche (21) der Treibscheibe (17) anliegenden Tragmittels (15),
- 20 - zumindest eine Verankerung (23) des Tragmittels (15) an einer durch die Tragmittelanordnung (5) zu verlagernden Aufzugskabine (7) und/oder in einem die Tragmittelanordnung (5) aufnehmenden Aufzugschacht (11),
- wobei der erste zu überwachende Parameter ausgewählt ist aus der Gruppe von Parametern umfassend:
- 25 - eine Länge des Tragmittels (15),
- Dehnungseigenschaften des Tragmittels (15),
- radiale Abmessungen des Tragmittels (15),
- optische Eigenschaften des Tragmittels (15),
- magnetische Eigenschaften des Tragmittels (15),
- 30 - elektrische Eigenschaften des Tragmittels (15),
- eine mechanische Spannung des Tragmittels (15),
- Abmessungen an einer Struktur der Kontaktoberfläche (21) der Treibscheibe (17),

- 31 -

- ein auftretender Schlupf zwischen dem Tragmittel (15) und der Kontakttoberfläche (21) der Treibscheibe (17), und
- eine von dem Tragmittel (15) auf die Verankerung (23) bewirkte Kraft.

- 5 3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, ferner umfassend:
- Überwachen eines tatsächlichen zeitlichen Verlaufs eines zweiten Parameters, der den Verschleisszustand zumindest einer überwachten der Komponenten beeinflusst und/oder mit dem Verschleisszustand zumindest einer überwachten der Komponenten korreliert , wobei der zweite Parameter sich von dem ersten Parameter unterscheidet;
- 10 - Ermitteln des Verschleisszustands der ersten überwachten Komponente basierend sowohl auf dem Ergebnis des Vergleichens des tatsächlichen zeitlichen Verlaufs des überwachten ersten Parameters mit einem vorbestimmten erwarteten zeitlichen Verlauf des ersten Parameters als auch auf dem Ergebnis des Überwachens des tatsächlichen zeitlichen Verlaufs des überwachten zweiten Parameters.
- 15 4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der erste Parameter und der zweite Parameter auf unterschiedliche Weise mit dem Verschleisszustand der ersten überwachten Komponenten korrelieren.
- 20 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 und 4, wobei erste Parameter und der zweite Parameter in einer miteinander wechselwirkenden Weise mit dem Verschleisszustand der ersten überwachten der Komponenten korrelieren.
- 25 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei basierend auf Messergebnissen des überwachten zweiten Parameters der vorbestimmte erwartete zeitliche Verlauf des ersten Parameters aus einer Mehrzahl möglicher vorbestimmter erwarteter zeitlicher Verläufe des ersten Parameters ausgewählt wird.
- 30 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei der zweite zu überwachende Parameter ausgewählt ist aus der Gruppe von Parametern umfassend:
- eine Temperatur im Bereich der Tragmittelanordnung (5),
 - eine Luftfeuchtigkeit im Bereich der Tragmittelanordnung (5), und
 - ein Luftdruck im Bereich der Tragmittelanordnung (5).

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei der zweite zu überwachende Parameter eine Häufigkeit von Fahrten einer von der Tragmittelanordnung (5) bewegten Aufzugskabine (7) angibt.
- 5 9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verschleisszustand basierend auf einer Abweichung des tatsächlichen zeitlichen Verlaufs des überwachten ersten Parameters von einem vorbestimmten erwarteten linearen zeitlichen Verlauf des ersten Parameters ermittelt wird.
- 10 10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verschleisszustand basierend auf einer Umkehrung einer Eigenschaft des tatsächlichen zeitlichen Verlaufs des überwachten ersten Parameters im Vergleich zu einem bisherigen zeitlichen Verlauf des ersten Parameters ermittelt wird.
- 15 11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verschleisszustand basierend auf einem Vorzeichenwechsel einer zweiten zeitlichen Ableitung des tatsächlichen zeitlichen Verlaufs des überwachten ersten Parameters im Vergleich zu einer zweiten zeitlichen Ableitung des bisherigen tatsächlichen zeitlichen Verlaufs des ersten Parameters ermittelt wird.
- 20 12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der vorbestimmte erwartete zeitliche Verlauf des ersten Parameters basierend auf einer Vielzahl von Messwerten, die an verschiedenen Aufzuganlagen (1) ermittelt wurden, vorbestimmt wird.
- 25 13. Überwachungsvorrichtung zum Ermitteln eines Verschleisszustands von Komponenten einer Tragmittelanordnung (5) einer Aufzuganlage (1), wobei die Überwachungsvorrichtung (3) dazu konfiguriert ist, das Verfahren gemäss einem der vorangehenden Ansprüche auszuführen oder zu steuern.
- 30 14. Computerprogrammprodukt, welches computerlesbare Anweisungen enthält, welche bei Ausführung auf einem Computer diesen dazu anleiten, das Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 12 auszuführen oder zu steuern.

15. Computerlesbares Medium mit einem darauf gespeicherten Computerprogrammprodukt gemäss Anspruch 14.