

Exposee: Effektivere Schwingungsanalyse

z. B. für Condition Monitoring oder Predictive Maintenance

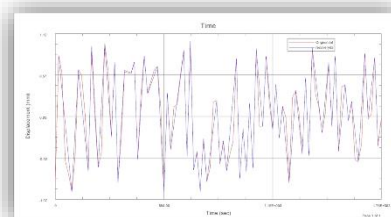
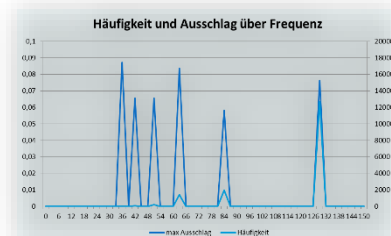
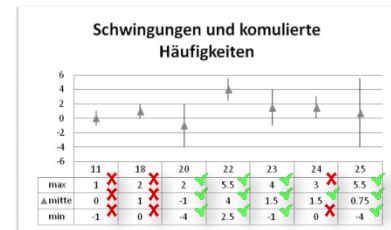
Aufgabenstellung der Erfindung:

Es handelt sich um eine Technologie zum **einfachen, wirtschaftlichen** und **aufwandsarmen Auswerten von schwingenden Lasten** unter **Beibehaltung hoher Datenqualität**. **Bisherige Anwendungen** sind geprägt von **umfangreichem Fachwissen**, Kombination **mehrerer Methoden** mit **unterschiedlichen Werkzeugen** und **ungewollter Datenreduktions-Kompromissen**.

Die Erfindung ermöglicht ohne umfangreiches Know-How

➤ Zeitdaten in eine Matrix überführen zu können:

- Welche einfach gefiltert werden kann
- Mit Hilfe derer effektiv Blocklasten erstellt werden können.
- Welche ermöglicht aussagekräftigeres und reales Schwingverhalten auswerten zu können
- Welche genutzt werden kann um Zeitdaten wiederherzustellen.
- Welche FFT und Rainflow Ansätze vereint



Funktionsweise:

Zeitdaten werden nach deren Schwingverhalten ausgewertet und die schwingungscharakteristischen Informationen in eine Matrix abgelegt. Die Matrix ermöglicht eine schnelle und einfache Auswertung anhand der Matrix-Klassen. So lassen sich aus der Matrix Blocklasten ableiten und das Real-Schwingverhalten darstellen. Die Matrix-Klassen bieten für die Implementierung komplexer Filter einfache Anwendungsmöglichkeiten. Dabei ist eine geringere Notwendigkeit an Speicherbedarf der Matrix-Datei gegeben. Zusätzlich kann das Filtern von Matrix-Klassen den Speicherbedarf weiter reduzieren. Die Matrix ist so auslesbar, dass aus den enthaltenen Informationen ein Zeitsignal mit den markanten Wendepunkten wiederhergestellt werden kann.

Kern der Technologie stellt ein Softwareanteil dar welcher die Datenauswertung durchführt. Software-Anteile können am Mess-Sensor, in der Datenübertragung oder bei der Datenauswertung implementiert sein.

Marktpotential:

Mehrwert durch diese Technik:

- Ermöglicht **schnellere Ermittlung von** einfach zu verstehenden **Blocklasten**
- Ermöglicht **umfangreichere Blocklast-Szenarien** zum Beispiel nach Ausschlag, Mittelwerte, Häufigkeit und Schwingsteigung/Frequenz
- Ermöglicht **einfachere Auswertung von Schwingcharakteristik**
- Ermöglicht **aussagekräftigere Schwingcharakteristik-Auswertung** zum Beispiel nach Schwingausschlag und Schwingfrequenz sowie Schwinghäufigkeit (**höhere Granularität als die FFT-Methode**)
- Ermöglicht **einfachere Anwendung** von **Filter**
- Ermöglicht **anwendungsorientiertere Filterbedingungen** mit höherer Komplexität
- Ermöglicht **Reduktion von Speicherbedarf** und **Netzwerkauslastung** unter Beibehaltung einer hohen Datenqualität
- Ermöglicht **wiederherstellbares Zeitsignal** mit markanten Wendepunkten aus den Matrixdaten
- Ermöglicht durch reproduzierbarem Zeitsignal bessere **Nachvollziehbarkeit und höheres Verständnis** der Messdaten bei nachgelagerten oder örtlich getrennter Datenanalyse
- Ermöglicht die **Kombination** von Auswertung nach **Blocklasten und Frequenzbändern** in einer Matrix

Anwendungsfelder:

- Ideal für **einfachste Usability** da kombinierte Messdatenaufnahme und Messdatenanalyse möglich.
- Ideal für **Langzeit-Lastdaten-Aufnahme** aufgrund optimiertem Zählverfahren und verbesserter Datenauswertungen nach Blocklasten.
- Ideal für **Frequenzband-bezogene Auswertung** da FFT-ähnlichen Frequenzbänder ermittelt und erweiterte Datenauswertungen des Schwingverhaltens erstellt werden können.
- Ideal für **kombinierte Anwendungsfälle** der Lastdatenermittlung und Frequenzbandermittlung.
- Ideal für **Condition-Monitoring- und Prädiktive-Maintenance -Anwendungen** aufgrund des umfangreichen sowie granularen Informationshaltung und Daten-Wiederherstellung
- Ideal für die **Netzwerk-, Big-Data, Industry 4.0 und Cloud-Anwendungen** aufgrund der Matrix-Klassen-Bewertung am Sensor, Filtermöglichkeit und Daten-Reduktion.

Interesse:

Die Erfindung bzw. das **Patent** der Erfindung **steht zur Lizenzierung** frei. Auch eine gemeinsame und weiterführende **Zusammenarbeit** kann realisiert werden.

Entwicklungsstand:

Die **Realisierbarkeit vom Verfahren, die Software als auch die Messgeräte** wurden ermittelt und überprüft. Des Weiteren wurden auch Software-Prototypen zum Beispiel

- für die Erstellung der Matrix,
- für die Analyse der Matrixdaten,
- zur Wiederherstellung von Zeitdaten aus einer Matrix

erstellt.

Ein detailliertes **Patent** wurde von Patentanwalt Dr. Baur (PAe Baur & Weber, Ulm) **erstellt** und am 15.06.2018 angemeldet. Das **Patent** wurde **erteilt** und am 26.09.2019 veröffentlicht:
DE 10 2018 114 440 B3