

DAGA 2018

München

Titel:

Verbesserte Drehzahlschätzung durch adaptive Auswahl dominanter Ordnungen

Autoren: Julian Becker, Roland Sottek

Abstract:

Sollen die vibroakustischen Eigenschaften von Maschinen mit rotierenden Elementen mit Hilfe von Messungen analysiert werden, so ist es häufig notwendig, den zeitlichen Verlauf der Drehzahl während der Messung zu kennen. Die direkte Messung dieses Drehzahlverlaufs steht allerdings nicht immer zur Verfügung. Aus diesem Grund kann es notwendig sein, diese Größe durch eine Analyse vibroakustischer Messungen zu schätzen. Bestehende Algorithmen zur Drehzahlschätzung analysieren dabei die Grundfrequenz der Rotation sowie zusätzliche Ordnungen. Dabei kann es zu fehlerhaften Schätzungen kommen, wenn entweder die betrachteten Ordnungen nicht ausreichend ausgeprägt sind, oder wenn sie von Störungen überlagert werden. Hierbei ist insbesondere zu beachten, dass sich die Ausprägung der Ordnungen mit der Drehzahl verändern kann und in diesem Fall die Fokussierung auf feste Ordnungen für verschiedene Drehzahlbereiche problematisch ist.

In diesem Beitrag wird ein Verfahren zur automatischen Analyse der Ausprägung verschiedener Ordnungen vorgestellt. Auf diese Weise kann auf zeitliche Veränderungen der Ausprägung der Ordnungen oder auf Störungen reagiert werden, indem der Algorithmus geeignete Ordnungen für die Drehzahlschätzung auswählt. So wird eine robustere und weniger fehleranfällige Schätzung erreicht. Die Verbesserung der Drehzahlschätzung wird an einigen Beispielen demonstriert.