

## Richtige Installation verlängert die Lebensdauer

# Schäden durch Schwingungen vermeiden

**Ventilatoren für den Einsatz in Luft-, Kälte- und Klimatechnik oder anderen industriellen Anwendungen werden in der Regel auf Herz und Nieren geprüft und müssen sich beim Hersteller in langen Dauertests und unter harten Bedingungen bewähren. Werden sie jedoch falsch eingebaut, können Schwingungen zu Schäden und Ausfällen führen.**

### Richtige Einbausituation entscheidet

Durch den Einbau eines Ventilators in einer Anlage entsteht immer eine neue schwingfähige Anordnung mit einer spezifischen Strukturresonanzfrequenz. Weitere Einflüsse auf die Schwingstärke im Betrieb sind Transport und Handhabung, auch Verschmutzungen am Laufrad während des Betriebs können zu einer Unwucht führen oder es entstehen Verwirbelungen durch ungünstige Ansaugverhältnisse.

### Drehzahlbereich ermitteln

Um Schäden durch Schwingungen zu vermeiden sollte deshalb nach dem Einbau des Ventilators in die Anwendung immer eine Schwingungsmessung, bzw. Resonanzstellensuche im ganzen Drehzahlregelbereich durchgeführt werden. Dieser gliedert sich in drei Bereiche: unterkritisch (1), kritisch (2) und überkritisch (3). Der Dauerbetrieb findet nur im überkritischen Bereich (3) und bei  $\leq 3,5$  mm/s statt (Bild 1). Ein Betrieb in den unteren Drehzahlbereichen (1 und 2) schadet zwar nicht unmittelbar, aber bei längerem Betrieb wird die Lebensdauer der Ventilatoren reduziert.

### Schwingelemente einsetzen

Um den Ventilator von Schwingungen der Umgebung zu entkoppeln, helfen Schwingelemente (Bild 2), also entsprechend ausgelegte Federn oder Gummielemente. Allerdings gilt es bei ihrer Auswahl einiges zu beachten. Zusätzlich zur Eigenfrequenz des Ventilatoraufbaus selbst entsteht durch den Anbau von Schwingelementen ein weiteres Feder-Massen-System mit eigener Resonanzfrequenz. Beim Einsatz von Feder- oder Gummielementen sind die Mindestdrehzahlen zu beachten. In den technischen Unterlagen findet man für jeden Ventilator bereits richtig dimensionierte Schwingelemente und die zugehörige Mindestdrehzahl. Sollen andere verwendet werden, sind die o. g. Gesetzmäßigkeiten zu beachten.

### Schwingungsmessung schützt vor Schäden

Schwingungstechnische Aspekte beim Ventilatoreinbau zu beachten lohnt sich in jedem Fall. Bei Bedarf stehen die Experten von ebm-papst dem Kunden auch beratend zur Seite. Durch die Resonanzstellensuche (Hochlauf) sowie die regelmäßige Wiederholung der Schwingungsüberprüfung im Betrieb wird gewährleistet, dass Ventilatoren zuverlässig und effizient arbeiten.

Den Installationsguide von ebm-papst können Sie kostenfrei bei Hr. Ralf Mühleck (Ralf.Muehleck@de.ebmpapst.com) bestellen.

Katrin Lindner  
Referentin Fachpresse  
Telefon: +49 7938 81-7006  
Katrin.Lindner@de.ebmpapst.com

Corinna Schittenhelm  
Referentin Fachpresse  
Telefon: +49 7938 81-8125  
Corinna.Schittenhelm@de.ebmpapst.com

16. Oktober 2018 - Blatt 1 von 3

Kontakt zur Pressestelle  
Unternehmensgruppe

Telefon +49 7938 81-7105  
twitter.com/ebmpapst\_news  
facebook.com/ebmpapstFANS  
youtube.com/ebmpapstDE  
www.ebmpapst.com  
www.greentech.info/ec-technologie

## Richtige Installation verlängert die Lebensdauer Schäden durch Schwingungen vermeiden

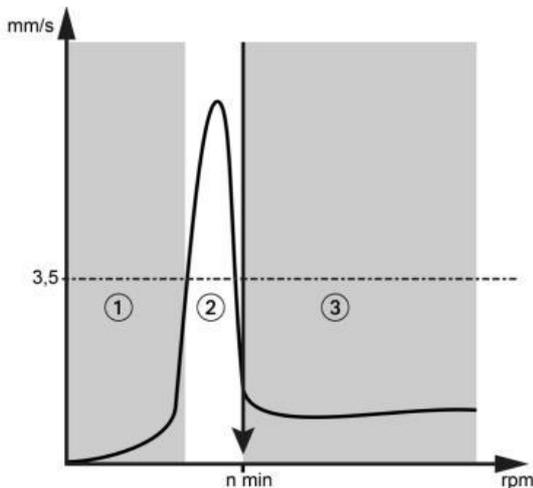


Bild 1: Prinzipieller Verlauf der Schwinggeschwindigkeit über das Drehzahlband eines Ventilators mit Schwingelementen: Bereich unterhalb der Resonanzfrequenz (1), Bereich in der Nähe der Resonanzfrequenz (2) und Bereich oberhalb der Resonanzfrequenz (3).



Bild 2: Um den Ventilator von Schwingungen in der Umgebung zu entkoppeln, helfen Schwingelemente, also entsprechend ausgelegte Federn oder Gummierelemente.

**Bilder** ebm-papst  
**Zeichen** ca. 2.600, mit Überschriften und Zwischenüberschriften  
**Tags** EC-Ventilatoren, Schwingungsmessung, Ventilatoraufbau, Schwingelemente, Schwingungssensor, Lebensdauer  
**Link** [www.ebmpapst.com](http://www.ebmpapst.com)

Katrin Lindner  
Referentin Fachpresse  
Telefon: +49 7938 81-7006  
Katrin.Lindner@de.ebmpapst.com

Corinna Schittenhelm  
Referentin Fachpresse  
Telefon: +49 7938 81-8125  
Corinna.Schittenhelm@de.ebmpapst.com

16. Oktober 2018 - Blatt 2 von 3

Kontakt zur Pressestelle  
Unternehmensgruppe

Telefon +49 7938 81-7105  
twitter.com/ebmpapst\_news  
facebook.com/ebmpapstFANS  
youtube.com/ebmpapstDE  
www.ebmpapst.com  
www.greentech.info/ec-technologie

## Richtige Installation verlängert die Lebensdauer Schäden durch Schwingungen vermeiden

### Über ebm-papst

Die ebm-papst Gruppe ist der weltweit führende Hersteller von Ventilatoren und Motoren. Seit Gründung setzt das Technologieunternehmen kontinuierlich weltweite Marktstandards: von der digitalen Vernetzung elektronisch geregelter EC-Ventilatoren über die aerodynamische Verbesserung der Ventilatorflügel, bis hin zur ressourcenschonenden Materialauswahl.

Im Geschäftsjahr 2017/18 erzielte der Branchenprimus einen Umsatz von über 2 Mrd. €. ebm-papst beschäftigt über 15.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an 27 Produktionsstätten (u. a. in Deutschland, China und den USA) sowie 48 Vertriebsstandorten weltweit. Ventilatoren und Motoren des Weltmarktführers sind in vielen Branchen zu finden, wie zum Beispiel in den Bereichen Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik, Haushaltsgeräte, Heiztechnik, Automotive und Antriebstechnik.

Katrin Lindner  
Referentin Fachpresse  
Telefon: +49 7938 81-7006  
Katrin.Lindner@de.ebmpapst.com

Corinna Schittenhelm  
Referentin Fachpresse  
Telefon: +49 7938 81-8125  
Corinna.Schittenhelm@de.ebmpapst.com

16. Oktober 2018 - Blatt 3 von 3

Kontakt zur Pressestelle  
Unternehmensgruppe

Telefon +49 7938 81-7105  
[twitter.com/ebmpapst\\_news](https://twitter.com/ebmpapst_news)  
[facebook.com/ebmpapstFANS](https://facebook.com/ebmpapstFANS)  
[youtube.com/ebmpapstDE](https://youtube.com/ebmpapstDE)  
[www.ebmpapst.com](http://www.ebmpapst.com)  
[www.greentech.info/ec-technologie](http://www.greentech.info/ec-technologie)