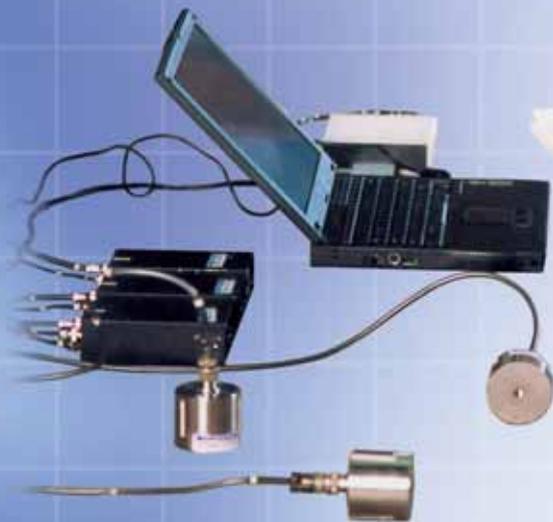


# Schwingungsanalyse von Aufstellorten

Untersuchung von Schock- und Schwingungsdaten



## Schwingungsanalyse

Niederfrequente Schwingungen können sich nachteilig auf die Präzision, die Wiederholgenauigkeit und die Qualität des Durchsatzes einer Werkzeugmaschine auswirken. Durch eine Untersuchung der Schwingungen an Ihrem Aufstellort kann die Amplitude der Erschütterungen ermittelt werden, die auf Ihre Anlage einwirken. Diese Daten werden benötigt, um Empfehlungen für eine adäquate Schwingungsisolierung ausarbeiten zu können.

### Standardisierte Schwingungsanalyse

Präzisionsarbeiten, Herstellungs- und Prüfprozesse finden häufig gleichzeitig und in rauher Umgebung statt. In diesen Bereichen herrschen ungewollte und oft unentdeckte Schwingungen, die sich nachteilig auf den Betrieb der installierten Anlagen auswirken.

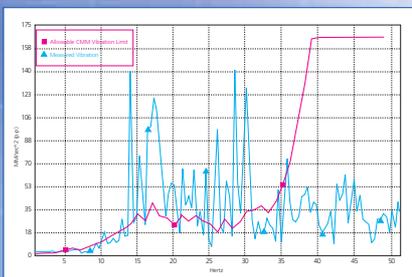
Wir empfehlen, die quantitative Bestimmung und Untersuchung der Schwingungen und Erschütterungsmerkmale am Standort von Präzisionsanlagen wie Präzisionswerkzeugmaschinen, CMMs oder anderen ähnlich empfindlichen Maschinen vorzunehmen. Dies sollte unabhängig davon geschehen, ob diese an bereits existierenden oder geplanten Produktionsstätten eingesetzt werden. Ziel ist es, langfristig sowohl die Genauigkeit als auch die Zuverlässigkeit der Maschinen zu sichern.

Die Auswertung der Schwingungsanalyse ermittelt Störfrequenzen und deren Schwingungsamplituden, die die Richtwerte für die zulässige Bodenschwingung Ihrer Maschine überschreiten.

Die meisten Hersteller von Präzisionswerkzeugmaschinen und Messmaschinen haben zulässige Schwingungsspezifikationen für ihre Maschinen eingeführt. Fabreeka misst Schwingungen an den vorgeschlagenen Standorten Ihrer Anlagen, analysiert die Daten und präsentiert die Ergebnisse im festgelegten Format. Unter Verwendung von hochempfindlichen Seismometern, die exakt die Amplituden von sehr niederfrequenten Schwingungen aufzeichnen können, werden die Messungen in 3 Achsen gleichzeitig durchgeführt.



Fabreeka-Ingenieure engagieren sich sehr für die Weiterentwicklung der Schwingungsmessungstechnologie, indem sie in technischen Standardisierungsausschüssen, wie z. B. ASME B89.4.17 („Schwingungsanalyse an CMM-Standorten“) und IES WG-024 („Messung und Auswertung der Schwingungen in Mikroelektronik-Anlagen“) intensiv mitarbeiten. Als international agierendes Unternehmen ist Fabreeka in der Lage, sowohl Fertigungsbetrieben als auch wissenschaftlichen Einrichtungen und der Luft- und Raumfahrt weltweit zur Verfügung zu stehen.



*Durch den Vergleich der Schwingungamplituden mit den vorgegebenen Normen der Hersteller wird die Wirksamkeit der Isolierung bei jenen Frequenzen bestimmt, bei denen die gemessene Amplitude die zulässige der Maschine überschreitet.*

## Folgende Messdaten werden erhoben:

- **Schnelle Fourier-Transformations-Spektralanalyse (Bandbreite nach Spezifikation des Herstellers)**
- **Schwingungsamplituden**
- **Geschwindigkeitsdaten**
- **Beschleunigungsdaten**
- **Leistungsdichtespektrum PSD (Energiegehalt bei jeder Frequenz innerhalb der spezifizierten Bandbreite)**
- **Gleichzeitige Erhebung aller drei Raumachsen**

## Individuelle Schwingungsanalyse

Fabreeka erhält häufig Anfragen für spezielle Datenanalysen, die auf den Bedarf des jeweiligen Kunden zugeschnitten sind. Dazu gehören z. B. die Ermittlung der Eigenfrequenz von Fundament- und Isoliersystemen, sowie Langzeitstudien und andere speziell angepasste Analysen. Wir sind spezialisiert auf die Erfüllung kundenspezifischer Messanforderungen. Denn es ist besser, alle möglichen Faktoren, die auf den Aufstellort einwirken können, mit absoluter Sicherheit zu kennen, bevor eine Anlage installiert wird.

## Unsere Leistung

Die Analysen der Meßdaten liefern einen Überblick über die Frequenz und die zugehörigen Amplituden von Beschleunigung, Geschwindigkeit und Schwingweg, die möglicherweise Probleme verursachen können. Die Datenanalyse der Schwingungsmessungen ermöglicht einen Computerabgleich der Messergebnisse mit unserer Isolatoren Datenbank. Problem-situationen werden so identifiziert und die passenden Isolatoren oder Systeme ausgewählt. Wir haben eine regelmäßige Sensor-Kalibrierung und ein Meßsystemupgrade eingeführt, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messungen nach dem Stand modernster Messtechnik zu gewährleisten.

## Beschleunigung

Gemessene Beschleunigungsamplituden bezogen auf die Frequenz in einem Meßbereich von 1 – 50 Hz oder 1 – 200 Hz werden den zulässigen Beschleunigungsamplituden gegenübergestellt. Zu beachten sind die Amplituden, die die zulässige Beschleunigungsnorm der vorhandenen Werkzeugmaschinen überschreiten.

## Schwingwege

Schwingwege und Frequenzen mit einer Bandbreite von 1 – 25 Hz werden verglichen. Große Schwingwege, die oftmals die Norm der Werkzeugmaschinen überschreiten, findet man häufig bei niedrigen Frequenzen.

### Firmenhauptsitz Fabreeka International Inc.

PO Box 210  
1023 Turnpike Street  
Stoughton, MA 02072  
Tel: +1 (800) 322 7352  
Tel: +1 (781) 341 3655  
Fax: +1 (781) 341 3983  
E-mail: info@fabreeka.com

### Kanada Fabreeka Canada Ltd

2907 Portland Drive  
Oakville  
ON L6H 5S4  
Tel: +1 (800) 322 7352  
Fax: +1 (781) 341 3983  
E-mail: info@fabreeka.com

### Holland Fabreeka bv Holland

Molenwerf 12  
Postbus 133  
1910 AC Uitgeest  
Tel: +31 (0)2513 20305  
Fax: +31 (0)2513 12830  
E-mail: info@fabreeka.nl

### Deutschland Fabreeka GmbH Deutschland

Hessenring 13  
Postfach 11 03 (D-64570)  
D-64572 Büttelborn  
Tel: +49 (0)6152 9597-0  
Fax: +49 (0)6152 9597-40  
E-mail: info@fabreeka.de

### England Fabreeka International Inc.

8 – 12 Jubilee Way  
Thackley Old Road Shipley  
West Yorkshire BD18 1QG  
Tel: +44 (0)1274 531333  
Fax: +44 (0)1274 531717  
E-mail: info@fabreeka-uk.com